

Töö number
Tellijad
Konsultant

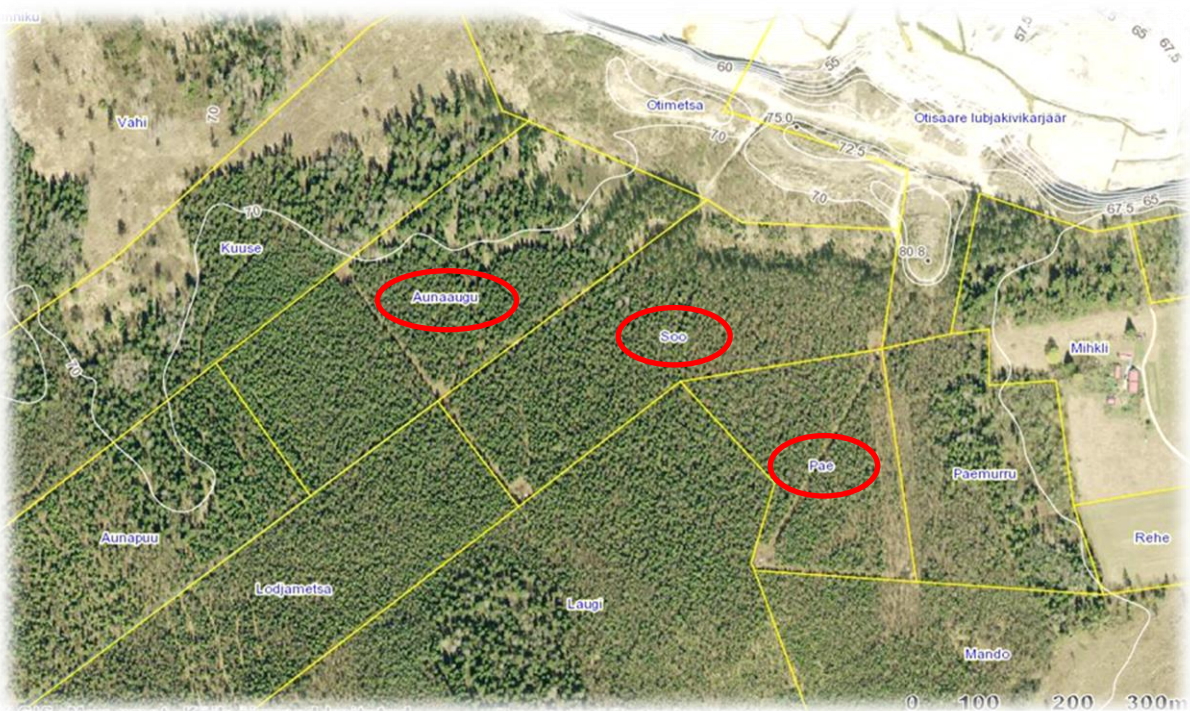
2016-0054
Pajusi Vallavalitsus, Kaltsiit AS
Skepast&Puhkim OÜ
Laki 34, 12915 Tallinn
Telefon: +372 664 5808
e-post: info@skpk.ee
Registrikood: 11255795

Kuupäev

Märts 2017

Pajusi valla Mõisaküla Pae, Soo ja Aunaugu kinnistute detailplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine (KSH)

Aruanne



Version **3 (nõuetele vastavaks tunnistamiseks)**
Kuupäev **6.03.2017**
Koostanud **Eike Riis, Raimo Pajula, Kristiina Ehapalu, Vivika Väizene, Hendrik Puhkim**

Projekti nr 2016-0054

SKEPAST&PUHKIM OÜ
Laki 34
12915 Tallinn
Registrikood 11255795
tel +372 664 5808
e-mail info@skpk.ee
www.skpk.ee

Sisukord

KOKKUVÕTE JA JÄRELDUSED	5
1. SISSEJUHATUS.....	9
2. PLANEERINGU SISU JA PEAMISED EESMÄRGID	11
3. HINNANG PLANEERINGU RAKENDAMISEGA KAASNEDA VÕIVALE KESKKONNAMÕJULE.....	12
3.1. Mõju kivististele	12
3.2. Mõju põhjaveele.....	15
3.3. Mõju pinnaveele.....	16
3.4. Mõju rohevõrgustikule	21
3.5. Mõju taimestikule ja loomastikule.....	23
3.6. Mõju pinnasele.....	24
3.7. Mõju inimese tervisele ja heaolule	25
3.7.1. Müra.....	25
3.7.2. Õhusaaste	26
3.7.3. Mõju joogiveevarustusele	28
3.8. Mõju varale	32
3.9. Jäätmeteke	34
3.10. Avariilukordade esinemise võimalikkus.....	35
3.11. Loodusvara kasutamise otstarbekus ja vastavus säästva arengu põhimõtetele.....	36
4. ALTERNATIIVID JA NENDE VÕRDLEMINE	38
5. OLULISE EBASOODSA KESKKONNAMÕJU VÄLTIMISE JA LEEVENDAMISE MEETMED	41
5.1. Ettepanekud kraavi K-3 ja Umbusi jõe rekonstrueerimiseks	41
5.2. Ettepanekud pinnavee kvaliteedi tagamiseks	42
5.3. Ettepanekud põhjavee kvaliteedi ja joogiveevarustuse tagamiseks ning põhjavee juurdevoolu vähendamiseks	42
5.4. Ettepanekud õhusaaste leviku vähendamiseks	43
5.5. Ettepanekud mürataseme vähendamiseks	43
5.6. Ettepanekud taimestiku ja loomastiku kaitseks	44
5.7. Ettepanekud jäätmetekke vähendamiseks	44
5.8. Ettepanekud avariilukordade vähendamiseks	44
5.9. Ettepanek kivististele sattumisel	45
5.10. Tegevus ajaloolistele juhuleidudele sattumisel	45
6. OLULISE KESKKONNAMÕJU SEIREKS KAVANDATUD MEETMED JA MÕÕDETAVID INDIKAATORID	46
7. KSH ARUANDE EELNÕU AVALIKUSTAMINE JA KOOSKÕLASTAMINE.....	48
7.1. KSH aruande eelnõu avalikustamise tulemused	48
7.2. KSH aruande eelnõu kooskõlastamise ja arvamuste esitamise tulemused	52
8. KASUTATUD MATERJALID	54

Lisad

- Lisa 1. Pajusi valla Mõisaküla Pae, Soo ja Aunaugu detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsus (koos lisadega)
- Lisa 2. Kalana leiukoha fossiilileidudest. Täiendav teave. Tõnu Meidla ja Oive Tinn, september 2016
- Lisa 3. Pärtli-Otissaare (MS2102920020210/ehitis 002) maaparandussüsteemi eesvoolu K-3 uuring ja eksperthinnang. Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ, töö nr IB 60/2016. Tartu, 13.09.2016
- Lisa 4. Otisaare lubjakivikarjäär. Kaevandamisjäätmekava. Koostaja: Helen Männamets, mäeinsener, OÜ Mäemees, 04.03.2015
- Lisa 5. Pajusi valla Mõisaküla Pae, Soo ja Aunaugu detailplaneeringu ja KSH aruande eelnõu avalikul väljapanekul laekunud kirjad ja vastuskirjad neile
- Lisa 6. Pajusi valla Mõisaküla Pae, Soo ja Aunaugu detailplaneeringu ja KSH aruande eelnõu avaliku arutelu protokoll (koos registreerimislehega)
- Lisa 7. Pajusi valla Mõisaküla Pae, Soo ja Aunaugu detailplaneeringu ja KSH aruande eelnõu kooskõlastamise käigus laekunud kooskõlastused ja arvamused

Kasutatud lühendeid

DP	detailplaneering
JäätS	jäätmeseadus
eRT	elektrooniline Riigi Teataja
KeHJS	keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus
KMH	keskkonnamõju hindamine
KSH	keskkonnamõju strateegiline hindamine
LSK	lähteseisukohad
PlanS	planeerimisseadus
VTK	väljatöötamise kavatsus
ÜP	üldplaneering

Kokkuvõte ja järeldused

Maavara kaevandamine põhjustab alati keskkonnamõju. Käesoleval juhul on võimalik olulist negatiivset mõju vähendada, rakendades leevendusmeetmeid. Meetmete rakendamisel ei avalda kavandatav tegevus ümbritsevale keskkonnale ning inimeste tervisele, heaolule ja varale olulist negatiivset mõju. Kaevandamisega kaasnevate teatud keskkonnahäiringute talumine on üldjuhul põhjendatud, kui olulise keskkonnahäiringu (mõju) vähendamiseks rakendatakse vajalikke leevendusmeetmeid ja häiringute tase jääb allapoole kehtestatud normtasemeid.

Mõjuallikatest lähtuvalt on KSH erinevates etappides hinnatud erinevate mõjutatavate keskkonnaelementide lõikes kavandatava tegevusega kaasneva eeldatavalt olulise keskkonnamõju esinemise võimalikkust. KSH eelhinnangu ja KSH VTK (vt Lisa 1) koostamise tulemusena jäid sõelale need mõjutatavad keskkonnaelemendid, millele võib avalduda oluline keskkonnamõju. Keskkonnaelemente, millele olulist mõju ei avaldata (tuvastatud eelnevate hindamiste käigus), käesolevas KSH aruandes ei käsitleta.

KSH väljatöötamise kavatsuse käigus läbi viidud esialgse hindamise tulemused

Arvestades kaitstavate loodusobjektide (v.a kivistised) ja Natura 2000 võrgustiku alade paiknemist ja kaugust planeeringualast ei ole kavandatava tegevuse mõju neile tõenäoline.

Arvestades kultuuriväärtuslike objektide paiknemist ja kaugust planeeringualast ei põhjusta DP-ga kavandatav tegevus piirkonna kultuuriväärtustele eeldatavalt negatiivset mõju.

Kavandatava tegevusega ei kaasne olulist negatiivset mõju Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlikule alale.

Valesti teostatud lõhketööd võivad tekitada kahjustusi lähedalasuvate hoonete konstruktsioonidele või joogiveekaevude konstruktsioonidele (manteltorud) ja seadmetele (süvaveepumbad). Mõju on vähetõenäoline, sest karjääris kasutatakse lõhketööde läbiviimiseks alltöövõtjana sellele tööle spetsialiseerunud ettevõtet. Järelevalvet lõhketööde üle teostab Tehnilise Järelevalve Amet.

Kavandatava tegevusega ei kaasne piiriülest keskkonnamõju.

KSH tulemused

KSH käigus ei tuvastatud põhjuseid (olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid), mis välistaksid karjääri laiendamise DP-s käsitletud ulatuses. Mõjud, mis kavandatava tegevusega kaasnevad, kas ei ole olulised või on need KSH aruandes esitatud meetmete ja soovitude abil leevendatavad. Samuti on arendajal huvi tegevust jätkata ning ka kohalik omavalitsus ei ole seni näinud välistavaid asjaolusid tegevuse jätkamiseks.

Peamised asjaolud, millega tegevuse kavandamisel ja läbiviimisel tuleb arvestada, on esitatud alljärgnevalt.

- Otisaare karjääri piirkond on unikaalne haruldaste fossiilide leiukoht (Kalana *Lagerstätte*). Kalana fossiilide puhul on kaevandamine ainus võimalus, mis tagab ligipääsu erakordseid fossiile sisaldavatele kihtidele. Seetõttu toetavad Tartu Ülikooli geoloogid kindlasti kaevandamise jätkamist ning Kalana karjääri laiendamist, sest teadaolevalt jätkuvad fossiilirikkad kihid planeeritaval laienemisalal. Seega tuleb arendajal jätkata senist head koostööd Tartu Ülikooli teadlastega.
- Lubjakivikarjääri laiendamisega kaasneb põhjaveetaseme alandamine. Karjäärist vee väljapumpamise tõttu kujuneb põhjavee alanduslehtri raadiuseks kaevandamise lõpuaastatel 1600 m. Praeguse veekasutuse projektsiooni põhjal võib eeldada, et põhjaveekogumite veekvaliteedis ja -koguses vesikonnas olulisi muutusi ei toimu.
- Põhjavee kvaliteedile kavandatav tegevus eeldatavasti olulist negatiivset mõju ei avalda, kui ei teki reostust (naftasaaduste lekkeid karjäärimasinatest ja veokitest). Hooldusnõuete järgimisel on avariolukordade esinemise tõenäosus väike.

- Kuigi karjääri väljavoolust ja eesvoolust võetud analüüside tulemused ei ole normtasemetele ületamisi näidanud, on Keskkonnainspeksioonile laekunud kaebusi seoses heljumi (lubjakivi peenosakeste) kandumisega Umbusi jõkke tugevate vihmasadude korral. Kuna kaebuste laekumise hetkel veeproove võetud ei ole, siis ei ole ka tuvastatud võimalikke heljumisisalduse taseme ületamisi. Lubjakivist tekkinud heljumil on võime muuta vee värvust märgatavalt ka väikeste koguste korral. Samuti ei liigitu suuremate valingvihmade perioodid tavapärase olukorra hulka, sest siis jõuab veekogudesse heljuvaint rohkem, osaliselt settebasseinidest, aga ka loodusest. Probleemi leevendamiseks tuleks karjääri laienduse jaoks settebasseinide projekteerimisel arvestada teatud puhverdusvõimega, et oleks tagatud piisav heljumi settimise aeg ka suuremate valingvihmade korral.
- Umbusi jõgi Jõgeva–Põltsamaa maantee sillast suubumiseni Pedja jõkke kuulub lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse. Kuna nimetatud jõelõik asub kavandatud tegevusest (karjäärist Umbusi jõkke suubuva kraavi suudmest) piisavalt kaugel, siis ei ole kaitstavas jõelõigis ette näha olulise negatiivse mõju avaldumist (sh veetaseme tõusmine, veekogu loodusliku sängi ja hüdroloogilise režiimi muutumine).
- Karjääri eesvooluks oleva kraavi K-3 ja Umbusi jõe kõrge veetaseme põhjused on kraavi ja jõe väike lang, voolusängi täissettimine, rohke veetaimestik voolusängis ning asjaolu, et 1980. aastatel rajatud maaparandussüsteemide projekteerimisel/rajamisel ei ole arvestatud lubjakivimaardlast lisanduva vooluhulgaga. KSH aruandes on esitatud ettepanekud kraavi K-3 ja Umbusi jõe rekonstrueerimiseks. Pärast rekonstrueerimistõid on tagatud kraavis vajalik veetase vastavalt maaparanduse projekteerimismormidele. Pisisaare-Kalana tee alla rajatud uus truup T/2 on piisava läbimõõduga ja laseb karjäärist tuleva perspektiivse vooluhulga läbi ilma paisutust põhjustamata.
- Kavandatav tegevus põhjustab rohevõrgustiku alal väikesel pindalal otseseid mõjusid metsaala asendumise näol karjääriga. Häiringud muudavad koridori lääneosa loomastikule vähemsobivaks, kuid koridori kesk- ja lääneosas säilivad loomade eluks ja liikumiseks sobivad tingimused, mistõttu ei põhjusta kavandatav tegevus rohekoridori katkemist ega funktsioneerimise olulist halvenemist.
- Kavandatav tegevus toob kaasa metsamaa ja olemasoleva taimkatte kao kogu planeeringualal. Kuna tegevus on pikaajaline ning ala rekultiveerimisel on kavas luua veekogu, siis on tegemist pöördumatu muutusega. Pikaajalise kuivenduse tingimustes kujunevad karjääriala naabruses (vähemalt 500 m raadiuses) paiknevatest madalsoometsadest kõdusoometsad ning puude kasvutingimused paranevad. Metsakoosluste mitmekesisuse seisukohast on muutus kooslusi ühtlustav ning negatiivne. Metsamajanduslikust aspektist on muutus positiivne, sest paraneb puidu juurdekasv ja kuivem pinnas lihtsustab metsa majandamist.
- Karjääri laiendamisel toimub loomastiku elupaikade kadu kogu planeeringuala ulatuses. Karjääriala järkjärguline kasutuselevõtt võimaldab loomastikul kohaneda, mistõttu peaks metsa raadamine toimuma järkjärgult (vähemalt kahe etapina), leevendades nii karjääriala mõjusid loomastikule. Karjäärimasinate müra ei põhjusta olulisi häiringud kaugemal kui 200-300 m planeeringuala piirist. Lõhketöödest tingitud häiringud võivad mõjutada loomastikku oluliselt kuni ca 0,5 km kauguseni lõhketööde tsoonist.
- Vallidesse ladustatud kasvupinnas ei ole keskkonnale ohtlik, sest eeldatavalt ei sisalda see ohtlikke aineid. Katendit, sh kasvupinnast, kasutatakse karjääri korrastamisel vastavalt korrastamisprojektile. Aja jooksul vallidesse kuhjatud kasvukihi omadused muutuvad (turvas ja turbamuld mineraliseerub), kuid see ei halvenda oluliselt kasvukihi kasutamise võimalusi karjääri rekultiveerimisel. Eelistatum oleks kasvupinnase kohene kasutamine sihipäraselt (kasvupinnasena), sh olemasoleva karjääri korrastamisel.
- Kui mürarikkamad tegevused karjääris toimuvad tööpäevadel (E-R) töö ajal, siis karjäärитеhnika poolt tekitatav müra ei ületa lubatud mürataset ega põhjusta olulist negatiivset mõju inimeste tervisele. Lõhketööga kaasnev müra on väga lühiajaline ega avalda

lähematele elamualadele olulist mõju. Lõhketööga kaasneva müra koosmõju teiste karjääris toimuvate müratekitavate töödega ei esine, sest lõhkamistööde ajaks muud tööd peatatakse.

- Lubjakivi kaevandamise käigus on praktiliselt ainus välisõhu seisundit mõjutav tegur tolmu (peened osakesed). Tolmu levikut on võimalik vastavate meetmetega leevendada, mistõttu see ei avalda ümbritsevale keskkonnale ja inimeste tervisele olulist mõju. Lõhkamistöödel eralduvate saasteainete (lõhkegaaside) mõju välisõhu kvaliteedile on väheoluline või see mõju puudub.
- Põhjaveetaseme alandamine võib mõjutada piirkonna majapidamiste salvkaevude veetaset raadiuses kuni 1600 m ja seoses sellega ka joogiveevarustust. Enne Otisaare III mäeeraldisel töödega alustamist tuleb teostada mõjuraadiusesse jäävate salvkaevude inventuur (soovitavalt madalveeperioodil) ning kindlaks teha salvkaevude olemasolu, parameetrid, seisukord ja veetase. Salvkaevude inventuur võimaldab tuvastada ka need salvkaevud, kus võib juba praegu esineda probleeme vee kättesaamisega ning eeldatavasti vähendada hilisemaid vaidlusi teemal, kelle süül salvkaev oma funktsiooni ei täida.
- Maa-ameti kõrgusandmete põhjal ei ole ohtu, et alanduslehtri mõjualas olevad puurkaevud jääksid kuivaks. Keskkonnaregistrisse kantud puurkaevud on piisavalt sügavad, et tagada joogiveevarustus ka karjääri laienduse korral. Lähima majapidamise, Mihkli kinnistul (57301:003:0630) asuva registrisse kandmata puurkaevu sügavus võimaldab põhjaveetaseme alandamise korral tõenäoliselt samuti tagada joogiveevarustuse. Karjääri tegevusest tingitud probleemide tekkimisel peab arendaja lahendama joogiveevarustuse.
- Valesti teostatud lõhketööd võivad tekitada kahjustusi lähedalasuvate hoonete konstruktsioonidele või joogiveekaevude konstruktsioonidele (manteltorud) ja seadmetele (süvaveepumbad). See mõju on vähetõenäoline, sest karjääris kasutatakse lõhketööde läbiviimiseks alltöövõtjana sellele tööle spetsialiseerunud ettevõtet. Järelevalvet lõhketööde üle teostab Tehnilise Järelevalve Amet. Vastavad arvutused tehakse lõhketöö projektis, mis koosatakse enne kaevetööde reaalsel läbiviimist. KSH aruandes on juhitud tähelepanu õigusaktidele ja asjaoludele, millega tuleb lõhketöö kavandamisel ja läbiviimisel arvestada, et mitte tekitada kahju inimeste varale.
- Mõju inimeste varale (maale) avaldub seeläbi, et karjäärist väljapumbatav vesi põhjustab üleujutusi läheduses olevatel kinnistutel, mistõttu maakasutus on häiritud. Peamine põhjus on selles, maaparandussüsteemi kraav K-3, kuhu karjäärivesi juhatakse, on kinni kasvanud, samuti ei ole kraavi ja truupide rajamisel arvestatud karjäärivee kogustega. Kui rakendatakse käesolevas KSH aruandes toodud meetmeid, siis võib eeldada, et olukord võrreldes praegusega paraneb ning üleujutusohk väheneb oluliselt.
- Kuna karjääri laienemisel jätkub sarnane tegevus olemasolevaga, siis ei ole alust arvata, et toimuksid olulised muutused jäätmeliikides ja nende kogustes. Kui ettevõtte käitleb jäätmeid ettenähtud viisil, ei ole olulist negatiivset keskkonnamõju ette näha.
- Avariilukordadega kaasnev mõju pinnasele ning põhja- ja pinnaveele on välditav (korras tehnika, lekete kiire likvideerimine, kõrge töökultuur). Avariide tõenäosus ei ole suur, samuti ei kaasne eelnimetatud tingimustel olulist negatiivset keskkonnamõju.
- Loodusressursside kasutamine kaevandamisloa taotluses kirjeldatud viisil on otstarbekas ja vastab säästva arengu põhimõtetele.

Olulise ebasoodsa keskkonnamõju vältimiseks ja leevendamiseks on vajalik rakendada meetmeid järgmistes valdkondades:

- karjääri eesvoolu (kraavi K-3) ja Umbusi jõe rekonstrueerimine;
- pinnavee kvaliteedi tagamine, sh settetiigi (-tiikide) õige dimensioneerimine ka suuremate sadude tingimusteks);
- põhjavee kvaliteedi ja joogiveevarustuse tagamine;

- õhusaaste leviku ja mürataseme vähendamine;
- taimestiku ja loomastiku kaitseks;
- jäätmetekke ja avariilukordade vähendamiseks;
- väärtuslikele kivististele ja ajaloolistele juhuleidudele sattumisel.

Olulise negatiivse keskkonnamõju seireks kavandatud meetmed ja mõõdetavad indikaatorid hõlmavad karjäärast väljajuhitava vee kogust, väljalaskme ja suubla vee kvaliteeti, joogiveevarustuse tagamise vajadust, välisõhu kvaliteeti ja jäätmekäitlust.

1. Sissejuhatus

Pajusi Vallavolikogu 17.03.2016 otsusega nr 97 on algatatud Pajusi valla Mõisaküla Pae, Soo ja Aunaugu kinnistute detailplaneeringu (DP) koostamine ja selle keskkonnamõju strateegiline hindamine (KSH).

Planeeringu koostamise eesmärgiks on Mõisakülas asuvate Pae (57301:003:0040), Soo (57301:003:0023) ja Aunaugu (57301:002:0334) kinnistute maa sihtotstarvete muutmine. Planeeringuala suurus on 19,55 hektarit. DP lähteseisukohtade (LSK) kohaselt on planeeritud kolm mäetööstusmaa sihtotstarbega krunti, tagades mäetööstuse võimaliku laiendamise olemasoleva karjääri juurde.

Planeeringuala kattub Pajusi lubjakivimaardla (keskkonnaregistri maardlate nimistu registrikaart nr 49) ehituslubjakivi aktiivse tarbevaruga. Planeeringuala naaberkinnistutel (Otimetsa ja Otisaare lubjakivikarjäär) töötab AS Kaltsiit lubjakivikarjäär kogupindalaga 44,2 ha.

DP ja KSH koostamise korraldaja on Pajusi Vallavalitsus, kontaktisik: abivallavanem Mark Liivamägi (e-post: mark.liivamagi@pajusi.ee; tel 7764111, 53081082).

KSH läbiviimise põhimõtted

Planeerimisseaduse (PlanS) § 124 lg 7 sätestab, et kui DP koostamisel on nõutav KSH, lähtutakse DP menetlemisel üldplaneeringu (ÜP) menetlemisele ettenähtud nõuetest. Sellest tulenevalt on KSH väljatöötamise kavatsuse (VTK) aluseks PlanS § 80. *Üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsus.*

KSH VTK (vt Lisa 1) on aluseks KSH aruande koostamisele ja viiakse läbi lähtudes VTK-s esitatud teabest. Et Keskkonnaamet ei peaks algatama keskkonnamõju hindamist (KMH-d) samale alale maavara kaevandamisloa menetluses, viiakse KSH läbi KMH täpsusastmes.

KeHJS § 34 lg 5 kohaselt peab sellise KSH juhtekspert vastama KeHJS § 14 lg 1 nõuetele (st omama KMH juhteksperdi litsentsi). Samuti peab KSH aruanne vastama nii KeHJS-e § 20 kui ka § 40 nõuetele. Lähtudes sellest asjaolust on käesoleva VTK väljatöötamisel võetud arvesse ka KeHJS-e §-s 13 KMH programmi kohta esitatud nõudeid.

Muudatused eksperdirühmas

KSH eksperdirühma koosseis oli esitatud vt VTK peatükis 2. Töö käigus on toimunud järgmised muudatused eksperdirühma koosseisus:

- juhteksperdi vahetus – alates 19.09.2016 on taas juhtekspert Eike Riis (KMH litsents KMH0154, välja antud 19.09.2016);
- eksperdirühma liikme vahetus – alates septembrist 2016 on Kersti Ritsbergi asemel eksperdirühma liige Vivika Väizene (Tallinna Tehnikaülikool, geotehnoloogia, MSc, mäetehnika suund); valdkonnad: geoloogia, maavarad; pinna- ja põhjavesi, hüdrotehnoloogia, hüdrolögia, veekaitse, müra.

KSH väljatöötamise kavatsuse (VTK) lühikokkuvõte

KSH VTK koostamisel oli muuhulgas aluseks Pajusi Vallavalitsuse poolt koostatud KSH eelhinnang (vt VTK lisa 2).

Planeeringu koostamise ja KSH osapooled ning andmed arendaja kohta vt VTK ptk 2.

Kavandatava tegevuse eesmärk ja täpne asukoht vt VTK ptk 3.

Kavandatava tegevuse kirjeldus, sh kavandatav kaevandamise tehnoloogia, kaevandamisega rikutud maa korrastamine ja reaalsed alternatiivsed võimalused, vt VTK ptk 4.

Kavandatava tegevuse seos strateegiliste planeerimisdokumentidega (Jõgeva maakonna teemaplaneering "Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused", koostamise lõppjärgus olev Jõgeva maakonnaplaneering, Pajusi valla üldplaneering) vt VTK ptk 5.

Hindamismetoodika kirjeldus vt VTK ptk 6.

Eeldatavalt mõjutatava keskkonna kirjeldus vt VTK ptk 7. Peatükis on käsitletud piirkonna asustust, Natura 2000 võrgustiku alasid ja kaitstavaid loodusobjekte (sh kivistised), kultuurimälestisi ja pärandkultuuriobjekte, reljeefi ja geoloogilist ehitust, hüdrogeoloogilisi tingimusi, põhjavee kaitstust, pinnavett, looduskeskkonda ja rohevõrgustikku, taristut jm asjaolusid.

Planeeringu rakendamisega kaasneda võib eeldatavalt oluline keskkonnamõju vt VTK ptk 8. Peatükis on esitatud teave eeldatavalt kaasneva olulise keskkonnamõju, eeldatavate mõjuallikate, mõjuala suuruse ning mõjutatavate keskkonnaelementide kohta. Analüüsitud on eeldatavalt olulise keskkonnamõju esinemise võimalusi ning antud hinnang piiriülese keskkonnamõju esinemise võimalikkusele.

DP koostamise ja KSH läbiviimise eeldatav ajakava vt VTK ptk 9.

DP koostamisse kaasatakse isikud, kelle õigusi võib planeering puudutada, ja isikud, kes on avaldanud soovi olla selle koostamisse kaasatud. Kui DP koostamisel on kohustuslik KSH, kaasatakse DP koostamisse ka asutused, keda DP rakendamisega eeldatavalt kaasnev keskkonnamõju tõenäoliselt puudutab või kellel võib olla põhjendatud huvi eeldatavalt kaasneva olulise keskkonnamõju vastu.¹ Asjaomaste asutuste ja puudutatud isikute loetelu vt VTK ptk 10.1. Ülevaade laekunud ettepanekutest KSH väljatöötamise kavatsuse kohta vt VTK ptk 10.2.

¹ PlanS § 127 lg 2

2. Planeeringu sisu ja peamised eesmärgid

DP koostamise eesmärk on Pajusi vallas Mõisakülas asuvate Pae (57301:003:0040), Soo (57301:003:0023) ja Aunaugu (57301:002:0334) kinnistute maa sihtotstarvete muutmine maatulundusmaast mäetööstusmaaks, et võimaldada karjääri ala laiendamist olemasoleva Otisaare kaevanduse juurde. Planeeringuga olemasolevaid kinnistupiire ei muudeta ning täiendavat ehitusõigust ei määrata. Maavara kaevandamine toob kaasa planeeritaval maa-alal asuva metsa raadamise ning kattepinnase eemaldamise. Juurdepääs planeeringualale on kavandatud läbi Otimetsa ja Otisaare lubjakivikarjääri kinnistute, millest viimane piirneb avalikult kasutatava riigi kõrvalmaantee nr 14167 Pisisaare-Kalana teega.

DP-ga kavandatava tegevuse eesmärk ja asukoha kirjeldus – vt ka VTK ptk 3. Kavandatava tegevuse kirjeldus vt DP seletuskiri ja joonised ning VTK ptk 4.

3. Hinnang planeeringu rakendamisega kaasneda võivale keskkonnamõjule

Käesolevas peatükis esitatakse teave eeldatavalt kaasneva olulise keskkonnamõju, eeldatavate mõjuallikate, mõjuala suuruse ning mõjutatavate keskkonnaelementide kohta. Seejuures lähtutakse KSH VTK ja selle mahus läbi viidud esialgse hindamise tulemustest (vt Lisa 1).

DP KSH läbiviimisel käsitletakse ruumiliselt kogu planeeringuala ja selle ümbrust sellisele kaugusele, kui see on vajalik sõltuvalt konkreetsest mõjuallikast või mõjutatavast keskkonnaelemendist (käsitusala). Vastavat mõju käsitletakse sellises ulatuses, nagu see võib eeldatavalt avalduda. Mõjuala ulatus sõltub mõjuallika iseloomust ja see on välja selgitatud KSH käigus. Hindamise käigus on pööratud olulist tähelepanu järgmistele kriteeriumitele: ulatus, tõenäosus, kestus ja sagedus, muutus ajas, taastumine, leevendusmeetmed. Samuti on arvestatud olemasoleva karjääri ja planeeritava ala maakasutuse koosmõjuga.

KSH VTK koostamise käigus tuvastati kavandatava tegevusega (olemasoleva karjääri laiendamisega) seotud mõjuallikad ja sellega kaasnev eeldatavalt oluline mõju (vt Tabel 1).

Tabel 1. Karjääri laiendamise eeldatavad mõjuallikad ja sellega kaasnev eeldatavalt oluline mõju

Mõjuallikas	Eeldatavalt oluline mõju
Metsa raadamine	Mõju taimestikule, loomastikule, piirkonna ökosüsteemidele, rohekoridorile
Kasvupinnase jm kattekihi koorimine ja ladustamine	Mõju mullastikule, taimestikule, loomastikule
Kaevandustegevus (lõhkamine, lubjakivi transport, lubjakivi purustamine)	Mõju välisõhu seisundile ning elanike heaolule ja tervisele tegevuse käigus eralduvate saasteainete (tolmu, lõhkegaasid) ja müra tõttu; võimalik mõju kivististele, sh kaitsealustele kivististele
Põhjaveetaseme alandamine	Mõju taimestiku, sh metsa kasvutingimustele ümbritseval alal; mõju alanduslehtri mõjualas asuvate majapidamiste veevarustusele (kui see on salvkaevude või madalate puurkaevude baasil)
Karjäärivee ärajuhtimine	Mõju Umbusi jõe ja maaparandussüsteemile

Mõjuallikatest lähtuvalt on KSH käigus hinnatud erinevate mõjutatavate keskkonnaelementide lõikes kavandatava tegevusega kaasneva eeldatavalt olulise keskkonnamõju esinemise võimalikkust. Mõjutatavad keskkonnaelemendid on jäänud sõelale KSH eelhindangu ja KSH VTK (vt Lisa 1) koostamise käigus. Keskkonnaelemente, millele olulist mõju ei avaldata (tuvastatud eelnevate hindamiste käigus), käesolevas KSH aruandes ei käsitleta.

Arvestades DP-ga kavandatava tegevuse asukohta ja iseloomu ei ole tõenäoline, et oluline negatiivne keskkonnamõju võiks ulatuda mõne välisriigi territooriumile (vt VTK ptk 8.3).

3.1. Mõju kivististele

Keskkonnaregistris ega EELIS-es ei ole planeeritava ala ja naaberkinnistute ulatuses registreeritud kaitsealuste kivististe leiukohti.² Siiski on Tartu Ülikooli geoloogid/paleontoloogid leidnud

² Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS), keskkonnaregister; vaadatud KSH eelhindangu koostamise ja täiendamise käigus

olemasolevast Otisaare lubjakivikarjäärist (teise nimega Kalana uuest paekarjäärist) huvitavaid kivistisi³ ja avaldanud nende leidude kohta on mitmeid teaduslikke artikleid.⁴

Karjääris paljanduvad mitmed Raikküla lademe kihistud ja kihid. Paljandid on arvele võetud ürglooduse objektidena (Kalana uus paekarjäär⁵). Kalana leiukoht on Kesk-Eestis ainulaadne paljand, kus Raikküla lademe Nurmekunna kihistu kivim on suhteliselt nõrgalt dolomiidistunud, mis võimaldab uurida siinsete spetsiifiliste kivimtüüpide lasuvusvahekordi ning tekketingimusi, seejuures ajalooliselt hästituntud ehituskivi – "kalana marmorit". Paljanditel on teaduslik ja õppeotstarbeline tähtsus. Paljand pakub huvi eriala- ja õppekursusioonide objektina, olles üks Tartu Ülikoolile lähemaid paekivipaljandeid.

Kaitsealune kivistis on kaitsekategooriasse kantud kivistis (kaitstav loodusobjekt), mille eksemplare või leiukohti kaitstakse looduskaitseseaduse⁶ alusel. Haruldased või ohustatud kivistised on kaitse alla võetud keskkonnaministri 18.09.2014 määrusega nr 39 „Kivististe kaitse alla võtmine”⁷.

Käesoleva KSH aruande koostamise käigus Tartu Ülikooli paleontoloogide Tõnu Meidla ja Oive Tinni poolt koostatud eksperthinnangu⁸ kohaselt kuuluvad keskkonnaministri 18.09.2014 määruses nr 39 nimetatud kivististe hulka Kalanas leiduvatest kivististest suhteliselt vähesed. Seni on Kalana karjäärist leitud selgroogsete (vt Foto 1) ja tervikpähikuga säilinud okasnahksete (vt Foto 2) kivistisi. Tegelikult on sama olulised või olulisemadki sealt pärinevad arvatavate vanimate maismaataimede fossiilid (vt Foto 3, fototahvel) ning väikeses hulgas leitud muud haruldused, mis määruses loetletud kategooriate alla ei kuulu. Niivõrd haruldaste fossiilide olemasolust Eestis said isegi paleontoloogid teadlikuks alles hiljuti ning sedalaadi leidude kogumist ja uurimist ei ole võimalik ennetavalt ühegi seadusega reguleerida. Seetõttu ei ole olnud võimalik taotleda nende lülitamist määruses olevasse loetellu.



Foto 1. Kalana karjäärist leitud selgroogse kivistis. Allikas: Tartu Ülikool



Foto 2. Kalana karjäärist leitud tervikpähikuga säilinud okasnahkse kivistis. Allikas: Tartu Ülikool

³ Vt Eesti geokogude infosüsteem: <http://geokogud.info/locality/15417>

⁴ Vt Eesti geokogude infosüsteem: <http://geokogud.info/qsearch.php?q=kalana>; Oive Tinn, Tõnu Meidla, Leho Ainsaar. Kivist herbarium. Eesti Loodus 2010/1: http://www.eestiloodus.ee/artikkel3101_3078.html

⁵ Eesti Looduse Infosüsteem EELIS:

http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/default.aspx?state=6;334349141;est;eelisand;;&comp=objresult=yrg&obj_id=-655344592

⁶ eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/105042016004?leiaKehtiv>

⁷ eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/123092014006>

⁸ Ülevaade Kalana leiukoha fossiilileidudest, 13.09.2016

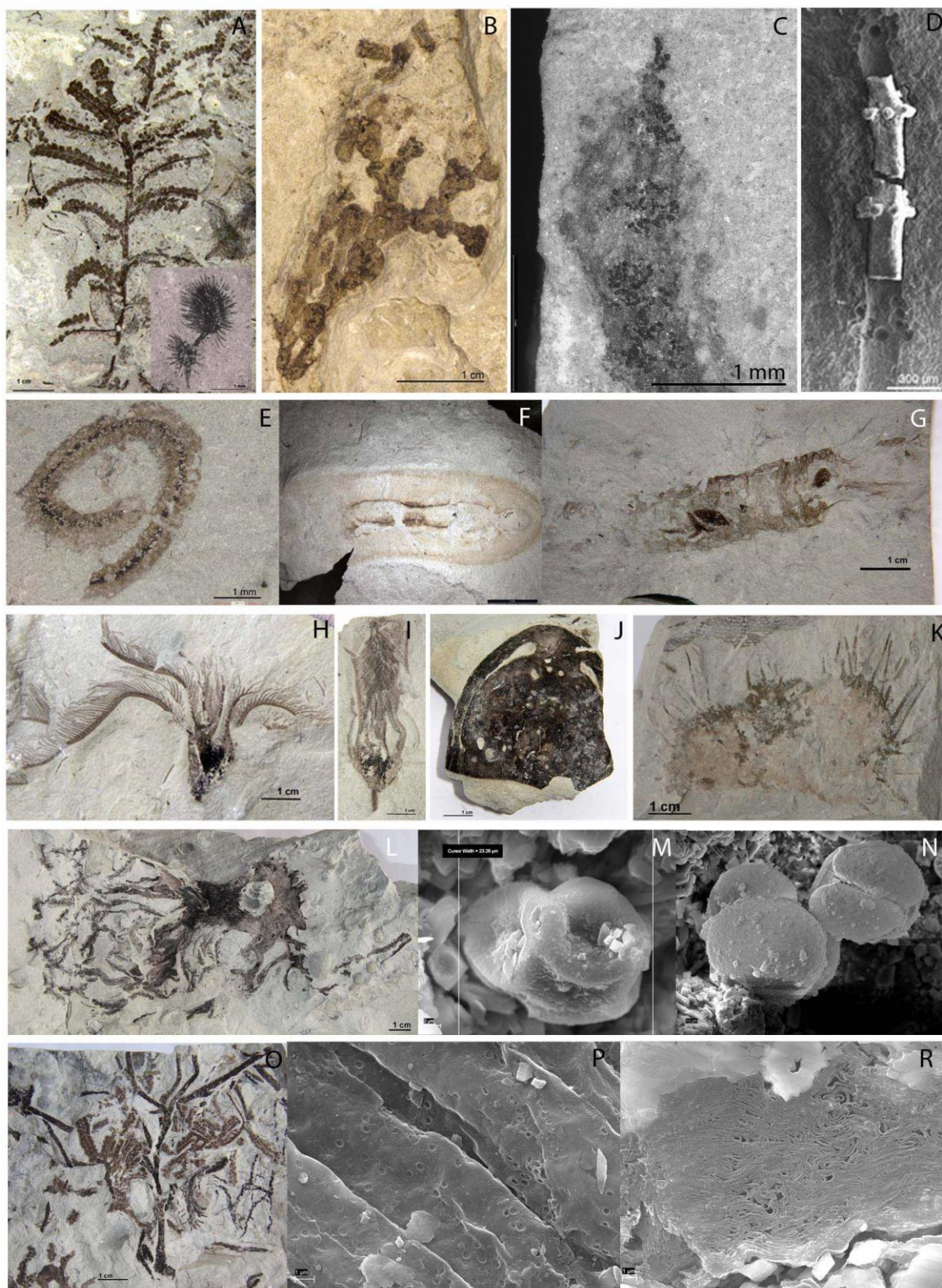


Foto 3 (fototahvel). Valik fossiile Kalana Lagerstätte'st.⁹ Allikas: Tartu Ülikool

⁹ *Lagerstätte* – saksa keelest pärinev termin, mis on teaduses laialdaselt kasutusele võetud (sh laenatud ka inglise keelde), tähistamaks ainulaadse säilivusega fossiile sisaldavaid leiukohti. *Lagerstätte*-d on haruldased kogu maailmas. Reeglina on need piiratud levikuga (seotud kindlapiirilise suhteliselt väikese alaga) ja piiratud hulga kihtidega, iseloomustades väga lühikest ajaintervalli Maa elustiku arengus.

Selgitus fototahvli (Foto 3) juurde: **A.** *Leveilleites hartnageli*, punavetikas (Mastik & Tinn, submitted). **B.** *Paleocymopolia silurica*, rohevetikas sugukonnast *Dasycladaceae* (Mastik & Tinn 2015). **C.** *Kalania pusilla*, rohevetikas sugukonnast *Dasycladaceae*, näha on maailma vanimad säilinud gametofoorid (Tinn et al., 2015). **D.** *Kalania pusilla*, kolmemõõtmelisena säilinud keskteljele on kinnitunud esimest järku külgharude rosetid. **E.** Rõnguss (*Annelida*). **F.** Lameuss (*Platyhelminthes*). **G.** Seepia (*Cephalopoda*). **H, I.** Meriliiliad. **J.** Lõuatu *Kalanaspis delectabilis* (Märss & Tinn, submitted). **K.** Fossiilne selgrootu, süstemaatiline asend teadmata. **L.** Varane maismaataim (?). **M.** Krüptospor *Velatitetras anatoliensis*? (P. Steemans, pers. comm.). **N.** Krüptospor *Tetrahedraletes medinensis*? (P. Steemans, pers. comm.). **O.** *Aestia*, varane maismaataim (in prep.). **P.** *Aestia*, sisestruktuur elektronmikroskoobi all (in prep.). **R.** *Aestia*, ristlõige elektronmikroskoobi all (in prep.).

Kõige väärtuslikumate kivististe esinemisvorm on Kalanas tavapärasest kolmemõõtmelisest mineraalosade säilivusest erinev ning need esinevad järgmistes vormides:

- peamiselt kihipindadel esinevad hele- kuni tumepruune söestunud orgaanilised kelmed, mis on säilitanud organismide peenmorfoloogia detaile;
- ruumilised, vähesel määral deformeeritud, mustad taimevarsi ja võrseid meenutavad erineva suurusega fragmendid.

Unikaalsete leidude kõrval on jätkuvalt kõrgendatud tähelepanu all ka muud kivistised sellest leiukohast, sest haruldaste säilimisvormide esinemine loob eeldusi ka teiste, seni veel kirjeldamata ja registreerimata unikaalsete leidude olemasoluks. Seega on Kalana karjääri materjal jätkuvalt uurijate tähelepanu all ning Tartu Ülikooli töögrupp külastab seda regulaarselt.

Kalana fossiilide puhul on kaevandamine ainus võimalus, mis tagab ligipääsu erakordseid fossiile sisaldavatele kihtidele. Seetõttu toetavad geoloogid kindlasti kaevandamise jätkamist ning Kalana karjääri laiendamist, kuna teadaolevalt jätkuvad fossiilirikkad kihid planeeritava laiendamisalal.

Kalana karjäärist leitud kivististega tegeleb spetsiaalselt Tartu Ülikooli töögrupp, mille liikmed on regulaarselt kollektioneerimise eesmärgil karjääri külastanud, kokkuleppel omaniku ja kaevandamise vahetute korraldajatega. See koostöö on olnud väga hea, kindlasti üks parimaid sellealaseid näiteid, ning kõigi eelduste kohaselt see ka jätkub.

Suuremate fossiilikogumite ilmunisel on vajalik informeerida koostööpartnereid Tartu Ülikooli geoloogia osakonnas (vastutav: vanemteadur Oive Tinn, 737 6693) ning tagada uurijatele ligipääs leidude ülevaatamiseks ja kogumiseks. Sarnastele väljakutsetele on töögrupp alati reageerinud väga operatiivselt ning on valmis seda tegema ka edaspidi.

3.2. Mõju põhjaveele

Mõju hindamisel põhjaveele on arvestatud piirkonna kui tervikuga, sh olemasoleva karjääri ja selle poolt juba tekitatud põhjaveealandusega.

Kavandatava tegevusega (lubjakivikarjääri laiendamisega) kaasneb põhjaveetaseme alandamine karjääri ümbruses. Põhjavee tase on maapinnast +1,0...4,8 m sügavusel ja selle absoluutkõrgus muutub uuringuruumis vahemikus 71,9...64,2 m. Uuringuruumi veetaseme keskmine absoluutkõrgus on 67,10 m. Tulevases Otisaare III karjääris kaevandatakse absoluutkõrguseni 54,0 m ning vett alandatakse karjääri põhjast allapoole 0,1 m, kokku on veelandus 13,2 m. Maavara kasuliku kihi keskmine paksus on 13,1 m. Seega kogu kasulik kiht lasub allpool põhjavee taset.

Kvaternaarse tasetes on 2,0 m paksusega liivsavimereen, mis ei ole veega küllastunud ja iseseisvat veekihti ei moodusta ning on Siluri veekompleksi aeratsioonivööndiks. Siluri veekompleksi Otisaare III uuringuruumi piirkonnas moodustavad Raikküla lademetes lubjakivi ja dolokivi. Vettandvate kivimite paksus ulatub kuni 50 meetrini. Vertikaallõikides on karbonaatkivimite lõhelisus ja karstumine muutlik, mis määrab veerikkuse. Pindalaliselt on vettandvate kivimite veerikkus samuti

ebaühtlane.¹⁰ Leiukohal on kindlaks tehtud ühe Alamsiluri veekihi olemasolu Raiküla lademe kivimites. Veekiht on kohati survealine.¹¹ Põhjavee peamine kasutushuvi on joogivee saamine. Liigne põhjaveevõtt avaldab mõju ümbruskaudsetele sama põhjavee kihi tarbijatele.¹²

Karjäärist vee väljapumpamise tõttu kujuneb põhjavee alanduslehtri raadiuseks kaevandamise lõpuaastatel 1600 m.¹³ Seega juhul, kui 1,6 km raadiuses on veehaardeid, mis kasutavad Siluri veekompleksi põhjavett, siis võib olla oht, et veehulk ei ole sellele veehaardele piisav. Kõrval asuvad Otisaare I ja II mäeeraldised osaliselt kattuvad kaitsmata põhjavee alaga. Praeguse veekasutuse projektsiooni põhjal võib eeldada, et põhjaveekogumite veekvaliteedis ja -koguses vesikonnas olulisi muutusi ei toimu. Veetasemete üldine suundumus on viimase 10 aasta jooksul valdavalt tõusev (Kambriumi-Vendi põhjaveekogumid) või stabiilne.¹⁴

Maardlal kaevandamisega kujunenud veerežiimi ei muudeta, sest jätkatakse olemasoleva veekõrvaldusmeetodi kasutamist.¹⁵ Peale kaevandamist taastub alal endine veerežiim.

Vee juurdevoolu piiramiseks tuleks vähendada kivimite veeläbilaskvust ja selleks rakendatakse teadus juhtudel veetõkke rajamist vett vähem läbilaskvatest materjalidest. Veetõkkeks võib olla tamm, veekindla materjaliga täidetud kontuurtranšee, kivimi lõhede täitmine (tsementeerimine) vms. Siiski isoleeriks enamik rakendatavatest meetoditest põhjaveekihi osaliselt, kuid mitte täies ulatuses. Majanduslikult oleks reaalne ainult tammi rajamine. Seda on katsetatud Narva põlevkivikarjääris. Meetod sobib vaid juhul, kui kaevandamisega avatav põhjaveekiht on lokaalne ja vettkandvad kivimid jäävad karjääri põhjast kõrgemale. Lubja lubjakivikarjääri puhul näitasid modelleerimistulemused, et vett vähem läbilaskvast materjalist tammi rajamine karjääri serva ei anna mõjuraadiuse vähendamisel olulist efekti. Samuti pole antud geoloogiliste tingimuste juures välistatud, et põhjavesi tungib karjääri ka läbi selle põhja, mida isoleerida ei ole võimalik.¹⁶ Seega eeltoodust lähtudes ei ole tõenäoliselt võimalik Otisaare karjääri tegevuse ajal vee juurdevoolu karjääri märkimisväärselt piirata. See ei välista, et ammendatud karjääriosas võiks nõlvade täitmisega alustada esimesel võimalusel.

Põhjavee kvaliteedile kavandatav tegevus eeldatavasti olulist negatiivset mõju ei avalda, kui kasutatavad masinad on tehniliselt korras, masinate ja seadmete hooldusplats karjääris vastab nõuetele ning kui ei teki avariilukorda, millega kaasneb naftasaaduste leke. Avariilukordade esinemise tõenäosus on väike, kui DP-ga kavandatava tegevuse elluviimisel arvestatakse DP ja keskkonnavalitsuse tingimusi ning õigusaktide nõudeid (vt ptk 3.10).

3.3. Mõju pinnaveele

Mõju pinnavee kvaliteedile

Karjäärist väljapumpatav vesi juhitakse pärast settetiikides selgitamist Pärtli-Otisaare (MS 2102920020210/ehitis 002) maaparandussüsteemi eesvoolu K-3 kaudu Umbusi jõkke.

¹⁰ Mämees OÜ. 2014. Aruanne Pajusi lubjakivimaardla Otisaare III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.03.2014. a). Töö nr 16-14

¹¹ Mämees OÜ. 2015. Maavara kaevandamise loa taotlus Otisaare lubjakivikarjäär. Töö nr 84-14

¹² Mämees OÜ. 2014. Aruanne Pajusi lubjakivimaardla Otisaare III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.03.2014. a). Töö nr 16-14

¹³ Mämees OÜ. 2014. Aruanne Pajusi lubjakivimaardla Otisaare III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.03.2014. a). Töö nr 16-14

¹⁴ Agenda Keskkonnabüroo OÜ. 2012. Otisaare ja Otisaare II lubjakivikarjääride korrastamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne. Töö nr 12-004

¹⁵ Mämees OÜ. 2015. Maavara kaevandamise loa taotlus Otisaare lubjakivikarjäär. Töö nr 84-14

¹⁶ E-KONSULT OÜ. 2010. Lubja lubjakivikarjääri keskkonnamõju hindamise aruanne. Töö nr. E1212

AS-ile Kaltsiit on tegutsemiseks olemasolevas karjääris väljastatud vee erikasutusluba nr L.VV/323232. Vee erikasutuse iseloom on mäeeraldisele koguneva karjäärivee, sealhulgas põhja- ja sademevee väljapumpamine ja suublasse (Umbusi jõkke) juhtimine.

Lubatud saasteainete kogused suublasse juhtimiseks loa kehtivusperioodi jooksul on järgmised: heljum – 35 mg/l; KHT – 150 mg/l; BHT₇ – 40 mg/l.

Ajavahemikul 2013-2016 läbi viidud perioodiline seire¹⁷ näitab, et hõljuvaine kontsentratsioonid äravoolukanalis on jäänud aastate lõikes minimaalseks ning ületamisi esinenud ei ole. 2016. a III kvartalis (15.09.2016) teostatud veeanalüüs äravoolukraavist enne Umbusi jõkke suubumist näitab, et hõljuvaine kontsentratsioon oli <2,0 mg/l. Seega saab väita, et praegune karjääri tegevus ei ole avaldanud Umbusi jõe veekeskkonnale olulist negatiivset mõju.

KSH läbiviimise käigus tegi ekspert Keskkonnainspektsioonile järelepärimise seoses ajavahemikul 2012-2016 laekunud kaebustega AS Kaltsiit tegevuse kohta Otisaare lubjakivikarjääris. Keskkonnainspektsiooni vastuse¹⁸ kohaselt on nimetatud perioodil laekunud 7 avaldust seoses setete kandumisega Umbusi jõkke. Kaebused võivad olla seotud sellega, et karjääris asuvad settetiigid ei suuda kogu vihmaveega lahti uhtunud lubjakivisetet (heljumit) ära setitada. Pärast Keskkonnainspektsiooni poolt 2012.a tehtud märkust on AS Kaltsiit Otisaare lubjakivikarjääris settetiikide süsteemi täiustanud, kui probleem on vaid mõnevõrra vähenenud ning tugevate vihmasadudega kandub endiselt lubjakivisetet Umbusi jõkke. Keskkonnainspektsioonile on esitanud kaebused Umbusi jõe äärsed elanikud ja seda juhtudel, kui on olnud suuremad vihmajärgid. Esitatud kaebuste puhul ei saa olla kindel, et nimetatud juhtudel on toimunud ka heljumisisalduse taseme ületamisi, kuna kaebuste laekumise hetkel veeproove võetud ei ole. Keskkonnainspektsioonile laekunud kaebuste puhul on ilmselt olnud vesi lubjakivi peenosise mõningase sisalduse tõttu valkjam kui muidu, mida ei saa lugeda üheselt heljuvaine sisalduse piirväärtuse ületamiseks. Lubjakivist tekkinud heljumil on võime muuta vee värvust märgatavalt ka väikeste koguste korral. Seega ei saa üheselt väita, et kaevandamise tõttu on Umbusi jõkke jõudnud vesi, mille hõljuvaine sisaldus on lubatust suurem.

AS Kaltsiidilt pärineb tähelepanek 08.12.2015.a teostatud veeseire tulemustest, mille järgi oli karjääri väljavoolukraavis heljumisisaldus alla 2 mg/l, kuid samal ajal Umbusi jões 100 m kraavi suudmest ülesvoolu oli heljumi sisaldus 41 mg/l. Pärast karjäärist väljapumbatava veega segunemist alanes Umbusi jõe vee heljumisisaldus 14 mg/l peale.

Üldiselt jõuab suuremate valingvihmade perioodil veekogudesse heljuvainet alati rohkem, seda osaliselt settebasseinidest, aga ka loodusest. Sellised juhud ei liigitu tavapärase olukorra hulka.

Vastavalt seireveebile¹⁹ ei ole Umbusi jões riiklikku seiret viimastel aastatel teostatud.

Kavandatava tegevuse eesmärgiks on kaevanduse laiendamine. Seetõttu suurenevad ka karjäärist väljapumbatava vee mahud. Vee ärajuhtimine Otisaare III karjäärist on võimalik lahendada läbi praeguse karjääri, kasutades olemasolevaid settebasseine ja pumplat. Tegevuse laiendamisel tuleb rakendada meetmeid, et suublasse juhittavas vees jääksid saasteainete kogused allapoole kehtestatud piirväärtuseid.²⁰ Tegevuse laiendamiseks on vajalik suurendada settebasseine või rajada uued. Kaevandamisprojektiga nähakse ette settetiigi (-tiikide) vajalik suurus ja konstruktsioon, et karjäärivee viibeag võimaldaks heljumisisalduse viimist allapoole kehtestatud piirväärtust. Settebasseinide projekteerimisel tuleks arvestada teatud puhverdusvõime tagamisega, et basseinides oleks tagatud heljumi piisav settimise aeg ka suuremate valingvihmade korral, kui

¹⁷ Vastavalt vee erikasutusloas toodud seiretingimustele. Analüüside tulemused saadud AS-lt Kaltsiit. Analüüsid on teostanud OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus.

¹⁸ 26.09.2016 kiri nr 8-3/16/4559-2 ja täpsustav telefonivestlus kirja koostajaga

¹⁹ seire.keskkonnainfo.ee, külastatud 28.09.2016

²⁰ Vabariigi Valitsuse 29.11.2012 määrus nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed”. Lisa 1. Heitvee reostusnäitajate piirväärtused ja reovee puhastusastmed; Elektrooniline Riigi Teataja: https://www.riigiteataja.ee/aktiilisa/1130/6201/3013/VV_99m_lisa1.pdf#

karjäärivette uhutakse rohkem lubjakivitolmu. See võimaldaks eeldatavasti vähendada olukordi, mille kohta Umbusi jõe äärsed elanikud on Keskkonnainspektsiooni teavitanud.

Settebasseinide puhverdusvõime valingvihmade korral muutub järjest olulisemaks seoses kliimamuutustega. Kliimamuutustega kohanemise arengukavas²¹ on märgitud, et mudelite põhjal prognoositakse äärmuslike (üle 30 mm päevas) sademete juhtumite hulga suurenemist, kuid arvestades selle väga väikest esinemise tõenäosust suuremal osal aastast, on see oluline vaid suvel. Kuna lubjakivikarjääri peamine tegevus toimubki valdavalt suveperioodil, siis on igati põhjendatud valingvihmade sagenemisega arvestamine settetiigi (-tiikide) dimensioneerimisel, et vältida ülemääraste reostuse jõudmist eesvoolu. Settetiikide dimensioneerimisel arvestatakse kevad-suviste maksimaalsete vooludega. Vajadusel (kui projekteerimisel selgub, et üks tiik ei suuda veekogust vastu võtta) tuleb kaaluda lisatiikide rajamist.

Umbusi jõgi Jõgeva–Põltsamaa maantee sillast suubumiseni Pedja jõkke (VEE1029200) kuulub lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse²². Määrusega kehtestatakse nende lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaigaks olevate veekogude või veekogu lõikude nimistu, millel on vastavalt «Looduskaitseaduse» § 51 lõikele 1 keelatud uute paisude rajamine ja olemasolevate paisude rekonstrueerimine ulatuses, mis tõstab veetaset, ning veekogu loodusliku sängi ja hüdroloogilise režiimi muutmine. Nimetatud jõelõik asub kavandatavast tegevusest linnulennult kuni 4,5 km kaugusel, mööda jõge on see lõik oluliselt kaugemal. Kuna määruuses nimetatud jõelõik asub kavandatud tegevusest (karjäärist Umbusi jõkke suubuva kraavi suudmest) piisavalt kaugel, siis ei ole kaitstavas jõelõiguses ette näha olulise negatiivse mõju avaldumist (sh veetaseme tõusmine, veekogu loodusliku sängi ja hüdroloogilise režiimi muutumine). Lõheliste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekirjas²³ Umbusi jõge ei ole.

Hinnang maaparandussüsteemi toimimisele

Vee juurdevool kavandatavas Otisaare III karjääri on toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 2).

Tabel 2. Vee juurdevool kavandatavas Otisaare III karjääri²⁴

Mõjutatav veekiht	Vee juurdevool mäetööde algperioodil, m ³ /ööp			Vee juurdevool mäetööde lõpp- perioodil, m ³ /ööp		
	keskmine	max	lume sulamisel (2,2 korda)	keskmine	max	lume sulamisel (2,2 korda)
Raikküla-Juuru veekiht	11 953	12 412	26 297	13 768	14 578	30 290

Kavandatava tegevuse mõju hindamiseks maaparandussüsteemi toimimisele on 2016.a septembris läbi viidud eesvoolukraavi K-3 uuring ning antud eksperthinnang võimalikule negatiivsele mõjule (vt Lisa 3).²⁵ Alljärgnevalt on toodud kokkuvõtte nimetatud uuringust.

Maaparandussüsteemi betoontruupide (T/4, T/5 ja T/7) tehniline seisukord on hinnatud üldiselt rahuldavaks, kuid truupide betoonotsakud on vajunud, osaliselt lagunened ning pinnas otsakute tagant osaliselt varisenud kraavi. Betoontruupides setet ei tuvastatud või on seda vähesel määral.

²¹ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Ptk 3.2.3; Keskkonnaministeeriumi veebileht: http://www.envir.ee/sites/default/files/kliimamuutustega_kohanemise_arengukava_aastani_2030_0.pdf

²² Keskkonnaministri 15.06.2004 määrus nr 73; eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/109072016021?leiaKehtiv>

²³ Keskkonnaministri 09.10.2002 määrus nr 58; eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/129072011025>

²⁴ Aruanne Pajusi lubjakivimaardla Otisaare III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.03.2014.a). OÜ Mämees, töö nr 16-14. Tallinn 2014. Tabel 5.3

²⁵ Pärtli-Otisaare (MS2102920020210/ehitis 002) maaparandussüsteemi eesvoolu K-3 uuring ja eksperthinnang. Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ, töö nr IB 60/2016. Tartu, 13.09.2016

2016.a rajatud plasttruubi T/2 seisund on hea, kuid väljavoolu juures on torudes setet 1/3 osas toru läbimõõdust.

Kraavi K-3 ja Umbusi jõe voolusängi iseloomustus lõikude kaupa on esitatud allolevas tabelis (Tabel 3). Kraavivõrgu plaan vt Joonis 1 ning uuringust ja eksperthinnangust (Lisa 3).

Tabel 3. Kraavi K-3 ja Umbusi jõe voolusängi iseloomustus lõikude kaupa (allavoolu; lõikude asukohad vt Lisa 3)

Jrk nr	Veejuhtme nimetus	Vaadeldava lõigu			Voolusängi iseloomustus
		algus	lõpp	pikkus	
1	Kraav K-3	kraavi algus	maardla välja-vool	202 m	Maardlast väljapumbatav vesi põhjustab kraavis kõrget veetaset kuni 150 m üles-voolu. Kraavis kasvab tihe võsa ja peenmets. Kraavi alguses (kõrgemal alal) vett ei voola.
2	Kraav K-3	maardla välja-vool	truup T/2	282 m	Voolukiirus 0,3...0,4 m/s. Voolusängis kasvab rohke veetaimestik. Kraavi pealtlaius 3-5 m. Setet kuni 0,8 m paksuse kihina. Kraavi vasak-kaldal Otisaare kinnistul pidev liigniiske ala.
3	Kraav K-3	truup T/2	Umbusi jõgi	334 m	Voolukiirus 0,2 m/s. Voolusängis kasvab veetaimestikku vähesel määral. Kraavi pealtlaius 6 m. Setet kuni 0,5 m paksuse kihina.
4	Umbusi jõgi	kraav K-3	truup T/7	203	Voolukiirus 0,05...0,1 m/s. Voolusängis kasvab rohke veetaimestik. Jõe pealtlaius 5 m. Setet kuni 1,5 m ³ /jm.
5	Umbusi jõgi	truup T/7	truup T/5	295	Voolukiirus 0,1...0,2 m/s. Voolusängis kasvab rohke veetaimestik. Jõe pealtlaius 4 m. Setet kuni 1,5 m ³ /jm. Truubi T/5 juures jõe paremkaldal üleujutatud ala.
6	Umbusi jõgi	truup T/5	truup T/4	223	Voolukiirus 0,1...0,2 m/s. Voolusängis kasvab rohke veetaimestik. Jõe pealtlaius 4 m. Setet ca 1,5 m ³ /jm.
7	Umbusi jõgi	truubist T/4 allavoolu		-	Voolukiirus ca 0,5 m/s. Setet vähesel määral. Voolusängis kohati voolutakistused. Rekonstrueerimist ei vaja.

Maaparandussüsteemide ebarahuldava toimimise peamised põhjused

Umbusi jõgi lõigus truubist T/4 kuni kraavini K-3 ning kraav K-3 on eesvooluks viiele maaparandussüsteemile:

- Pärtli-Otisaare (süsteemi kood 2102920020200/ ehitise kood 001);
- Pärtli-Otisaare (süsteemi kood 2102920020230/ ehitise kood 002);
- Pärtli-Otisaare (süsteemi kood 2102920020220/ ehitise kood 002);
- Pärtli-Otisaare (süsteemi kood 2102920020210/ ehitise kood 001);
- Pärtli-Otisaare (süsteemi kood 2102920020210/ ehitise kood 002).

Kõigi eelpool mainitud maaparandussüsteemide drenaažikollektorite suudmed olid välitööde ajal (septembris 2016) uputatud. Vastavalt maaparanduse projekteerimisnormidele peab drenaažikollektori suue jääma 0,1 m kõrgemale kraavi veetasemest keskmise sügisene ($Q_{süg1\%}$) vooluhulga korral.

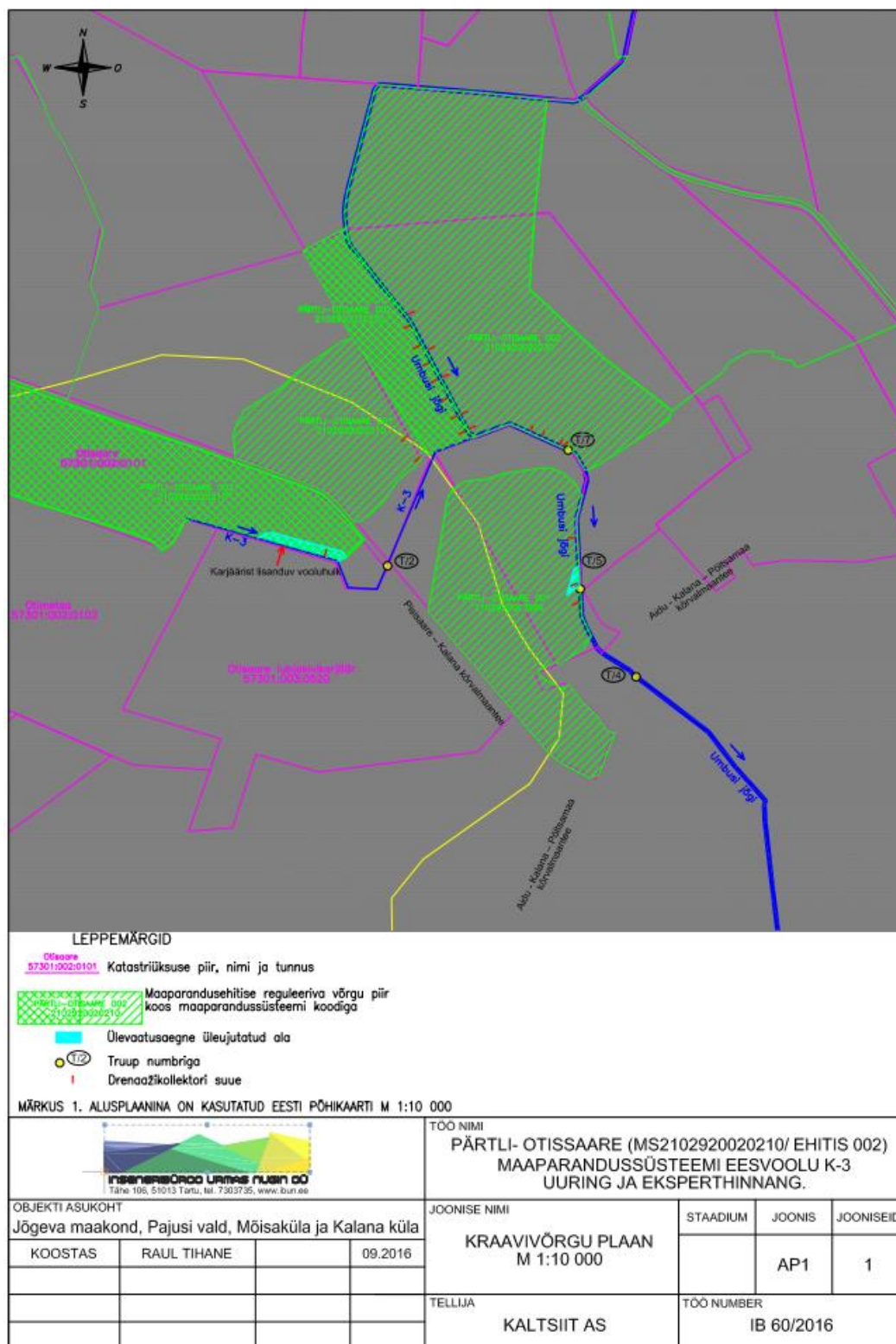
Umbusi jõe ja kraavi K-3 kõrge veetaseme põhjused:

- Umbusi jõe (truubist T/4 kuni kraavini K-3) ja kraavi K-3 väike lang (0,5‰);
- voolusängi täissettimine;
- rohke veetaimestik voolusängis;

- 1980ndatel rajatud maaparandussüsteemide projekteerimisel/rajamisel ei ole arvestatud lubjakivimaardlast lisanduva vooluhulgaga.

Ettepanekud kraavi K-3 ja Umbusi jõe rekonstrueerimiseks vt ptk 5.1. Pärast rekonstrueerimist on tagatud kraavis vajalik veetase vastavalt maaparanduse projekteerimismõõtmetele.²⁶ Uus truup T/2 on piisava läbimõõduga ja laseb karjäärast tuleva perspektiivse vooluhulga läbi ilma paisutust põhjustamata.

²⁶ Info AS-ilt Kaltsiit (Raivo Lehist), 26.10.2016: OÜ Siimel teostas vastavalt eelnimetatud Pärtli-Otisaare maaparandussüsteemi eesvoolu uuringule Põllumajandusameti tellimusel Umbusi jõe puhastamise 2016. aasta oktoobris. Selle tulemusena alanes jõe veetase hinnanguliselt ca 10-15 cm võrra. Veetaset saaks veelgi alandada, kui puhastada truup T/4 Aidu-Kalana-Põltsamaa teel sinna sattunud kividest. OÜ Siimel avastas need kivid jõe puhastamise käigus, kuid ei saanud kive eemaldada, sest truupi sattunud kivid on nii suured ja rasked, et käsitsi neid kätte ei saa, aga truubi sisse mingi tehnikaga ei mahu. Kuna truup kuulub Maanteeametile, siis tuleks see truup Maanteeametil tõenäoliselt välja vahetada. Puhastamist vajab veel kraav K-3.



Joonis 1. Kraavivõrgu plaan. Koostaja: Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ, september 2016

3.4. Mõju rohevõrgustikule

Jõgeva maakonna teemaplaneeringu "Asustust ja maakasutust suunavad keskkonningimused" kohaselt jääb suurem osa planeeringualast kohaliku tasandi rohekoridori alale. Koostatava Jõgeva

maakonnaplaneeringuga on rohekoridoride asetust korrigeeritud ning kohaliku tasandi rohekoridor (K2) kulgeb planeeringuala lääneservas, jäädes planeeringualast valdavas osas väljapoole. Rohekoridor ühendab kahte kohaliku tasandi tuumala (T3) millest üks paikneb planeeringualast ca 1,5 km kaugusel loodes ja teine ca 2 km kaugusel kagus. Planeeringuala lääneosa ulatub Aunaugu kinnistul ca 150 m sügavuselt ning 2 ha suurusel alal rohekoridori alale. Planeeringuala ja rohekoridor kattuvad metsaalal. Rohekoridori kogulaius on planeeringuala naabruses ca 1 km.

Kuna kavandatav karjäär ulatub kuni 150 m sügavuselt rohekoridori idaserva, siis kaasnevad ka otsesed mõjud rohevõrgustiku alale. Karjäär lõikub rohevõrgustiku alale siiski suhteliselt väikse ulatusega ning seetõttu säilib valdav osa koridori laiuksist puutumatusena. Seega ei põhjusta kavandatav tegevus olulist füüsilist mõju rohevõrgustiku struktuurile ega sidususele.

Kavandatava tegevusega kaasneb elustiku kadumine karjääri alla jääval alal. Kavandatava karjääri alal kasvavad kase enamusega valdavalt madal soo kasvukohatüübi metsad. Looduslikke elupaigatüüpe ega vääriselupaiku alal ei esine. Kaduvate metsade näol on siiski tegemist rohevõrgustiku alale igati iseloomuliku ning funktsionaalselt sobiva metsamaastikuga.

Kaevandustegevusega ning sellega seotud töödega kaasnevad müra ja visuaalsed häiringud, mis mõjutavad rohevõrgustikku liikumis- ja elualadena kasutatavat loomastikku. Tõenäoliselt on piirkonna loomastik praegu tegutseva karjääri mürafooniga kohanenud ning rohekoridori alale ilmselt tugevaid häiringuid ei avaldu. Kavandatava tegevuse realiseerumisel nihkub häiringuala mõnesaja meetri võrra rohekoridorile lähemale ning osaliselt selle servaalale. Koos sellega nihkub ka oluliste häiringute tsoon rohekoridori alale, muutes selle idapoolse osa loomastikule vähemsobivaks. Kuna karjäärialala kasutuselevõtt toimub järkjärgult, siis nihkub ka häiringuala järkjärgult, mis võimaldab loomastikul mõnevõrra paremini kohaneda. Kui metsaala raadatakse korraga, siis toimub ka rohekoridori ahenemine korraga. Kui kavandatava tegevuse tehnoloogia seda tingimata ei nõua, võiks metsa raadamine toimuda järkjärgult (vähemalt kahes etapis), mis säilitaks mõningase puhvri ja müratõkke, leevendades nii karjäärialala mõjusid.

Ulukid ilmselt väldivad karjäärialala vahetut naabrust 200-300 m ulatuses, seda nii müra, vibratsiooni kui ka visuaalsete häiringute tõttu. Kaugemal kujuneb masinate tööst tulenev müra loomastiku jaoks pigem fooniliseks ning suuremaid häiringuid põhjustavad lühiajalised ja kõrgema müratasemega tööd, eelkõige lõhkamised. Lisaks mürale avaldab loomadele ehmavat mõju ka lõhkamistest tingitud vibratsioon. Põlevkivikaevanduste kogemus näitab, et loomastik kohaneb teatud määral lõhketöödest tulenevate häiringutega, kuid maa-aluse lõhkefrondi kohalt hoiavad loomad siiski eemale. Antud juhul on tõenäoline, et just lõhketöödest tulenevad häiringud võivad ulatuda kõige kaugemale. Kuna säilib koridori laius ca 0,8-1 km, siis koridori kesk- ja lääneosas on häiringud pigem foonilised ning loomade liikumist ilmselt ei tõkesta. Erandiks võivad olla inimpelglikud liigid, kes liiguvad nimetatud rohekoridori alal tõenäoliselt öisel ajal, vältides suhteliselt tihedast asustusest tulenevaid häiringuid.

Juhul, kui karjääriga piirnevatel aladel teostatakse kaevandamise perioodil lageraiet, vähenevad loomade varjevõimalused ning häiringud ulatuvad kaugemale. Sel juhul väheneb funktsionaalse rohekoridori laius ajutiselt (kuni raielade taasmetsastumiseni) veelgi. Lageraiest tulevate visuaalsete häiringute varjestamiseks on soovitatav säilitada metsariba karjäärialala servas.

Kokkuvõttes põhjustab kavandatav tegevus rohevõrgustiku alal väikesel pindalal otseseid mõjusid maastikule metsaala asendumise näol karjääriga. Häiringud muudavad koridori lääneosa loomastikule vähemsobivaks, kuid kuna koridor on piisavalt lai, siis selle kesk- ja lääneosas säilivad loomade eluks ja liikumiseks sobivad tingimused. Seega ei põhjusta kavandatav tegevus rohekoridori katkemist ega funktsioneerimise olulist halvenemist.

3.5. Mõju taimeestikule ja loomastikule

Taimestik

Kavandatav karjäär paikneb kogu ulatuses metsamaal. Metsaregistri andmetel²⁷ esineb Aunaugu kinnistul madalsoo, naadi ja kõdusoo metsakasvukohatüüpe, suurimal pindalal levib madalsoo kasvukohatüüp. Peapuuliigiks on suuremal osal alast kask (ala põhjaosas ka kuusk), millele lisandub vähesel määral haab, mänd ja hall lepp. Puistu keskmine vanus on suuremal osal alast 40-60 aastat. Tegemist on majandusmetsadega, ning mitmel pool esineb raiete jälgi. Ala põhjaservas on ca 1,5 ha suurusel alal tehtud hiljuti lageraiet, väikesel pindalal esineb lageraiet ka ala lõuna- ja lääneservas. Looduslikke loodusdirektiiviga kaitstavaid metsaelupaiku (nn Natura elupaigatüüpe) ega metsa vääriselupaiku alal ei esine.

Kavandatav tegevus toob kaasa metsamaa ja olemasoleva taimkatte kao kogu planeeringualal ehk 19,55 ha suurusel alal. Ilmselt toimub raadamine kahes etapis: tegevuse alguses raadatakse umbes pool karjääri laienduse alast ja hiljem ülejäänud osa. Olemasolevate metsakoosluste kadumine toimub ca 17 ha suurusel alal. Kuna tegevus on pikaajaline ning ala rekultiveerimisel on kavas luua veekogu, siis on tegemist pöördumatu muutusega.

Kui karjääri naabruses olevatel metsamaadel (majandusmetsad) teostatakse lageraiet, siis väheneb metsamaastiku ulatus selle võrra ajutiselt (kuni raiealade taasmetsastumiseni).

Karjääri rajamisega alandatakse karjääri ümbruses ka põhjaveetaset – põhjavee depressioonilehter ulatub modelleerimise andmetel kuni 1,6 km kaugusele karjäärist. Kuna lubjakivi on lõheline ja hea veejuhtivusega ning ka seda katvad kvaternaarisetted ei moodusta püsivat veepidet, siis on tõenäoline, et langeb ka põhjaveetase, mis mõjutab niiskustingimusi karjääri ümbritsevatel aladel. Piirkonnas esinevad valdavalt soostunud ja soometsad ning madalsooala, mis on suhteliselt tundlikud veerežiimi muutustele. Seetõttu kujunevad pikaajalise kuivenduse tingimustes karjääriala naabruses paiknevatest madalsoometsadest kõdusoometsad ning ühtlasi puude kasvutingimused paranevad. Metsakoosluste mitmekesisuse seisukohast on muutus kooslusi ühtlustav ning negatiivne. Metsamajanduslikust aspektist on muutus positiivne, sest paraneb puidu juurdekasv ning kuivem pinnas lihtsustab metsa majandamist. Kuivemate kasvukohatüüpide metsadele tõenäoliselt olulised mõjud puuduvad. Mõju täpne ulatus ning tugevus sõltuvad lokaalsetest hüdrogeoloogilistest tingimustest ning on raskelt ennustatavad. Tõenäoline on, et olulised mõjud märjemate kasvukohtade taimkattele avalduvad vähemalt 500 m raadiuses.

Planeeringuala lõunapiiril paikneb madalsooala (Loopre kagupoolne soo) pindalaga ca 9 hektarit. Alal on kaardistatud loodusdirektiiviga kaitstavad elupaigatüübid *aluselised ja nõrgalt happelised liigirikkad madalsood* (kood 7230) ja *niiskuslembesed kõrgrohustud* (6430). Sooala on tänaseks suuremas osas võsastumas ja metsastumas ning lagesoo elupaigad degenereerumas. Seda võib põhjustada olemasoleva karjääri kuivendav mõju, aga ka asjaolu, et kunagi võidi ala kasutada sooheinamaana, mis hoidis maastiku avatuna, ning selle kasutuse lakkamisel on ala metsastumas. Kavandatava karjääri rajamisel tugevneb kuivenduse mõju ning sooala metsastumine kiireneb, viies peatselt (ca 5-7 aasta jooksul) sooelupaikade täieliku kadumiseni ning mõnevõrra hiljem kõdusoometsade kujunemiseni. Ka karjääri rajamiseta toimuks sooelupaikade täielik metsastumine, kuigi mõnevõrra aeglasemas tempos (hinnanguliselt 7-15 a jooksul).

Planeeringualast 0,5 km kaugusel loodes on kaardistatud loodusdirektiivi elupaik (pindalaga 23 ha) *soostuvad- ja soolehtmetsad* (9080*). Elupaiga seisund on keskmine. Kavandatava karjääriga seotud põhjavee depressioonilehter ulatub elupaiga alla ja võib põhjustada alal kuivendavat mõju ning seeläbi soometsa elupaiga seisundi halvenemist või isegi degradeerumist. Mõju on eeldatavalt tugevam elupaiga karjäärile lähemas osas, kaugemas osas (1-1,6 km kaugusel planeeringualast) on mõju nõrgem või ei avaldu üldse.

²⁷ <http://register.metsad.ee/avalik/>; vaadatud 04.09.2016

Loomastik

Planeeringuala paikneb metsaalal ning ka piirneb kolmest küljest metsamaastikuga, mis pakub looduslikke elupaiku loomastikule. Karjääri laiendamisel toimub loomastiku elupaikade kadu kogu planeeringuala ulatuses. Kuna ala paikneb tegutseva karjääri naabruses ning suures osas häiringute tsoonis, ei leidu kavandatava karjääri alal tõenäoliselt väga kõrge väärtusega ja inimpelglikele liikidele sobivaid elupaiku.

Lisaks elupaikade kaole avaldab tegevus loomastikule mõju planeeringualalt lähtuva müra, lõhketööga kaasneva vibratsiooni ning visuaalsete häiringute näol. Tõenäoliselt on piirkonna loomastik praegu tegutseva karjääri mürafooniga kohanenud. Uue karjääriala rajamisega laieneb/nihkub müra- ja häiringute tsoon lõuna ja edela suunas (kaevandamise lõpuks 400-500 m võrra). Kuna karjääriala kasutuselevõtt toimub järkjärgult (kaevandamine liigub edela suunas), siis toimub ka häiringuala nihkumine järkjärgult, võimaldades loomastikul mõnevõrra kohaneda. Kui metsaala raadatakse korraga siis toimub ka elupaikade ning häiringute eest varjava metsaala kadumine korraga. Kui kavandatava tegevuse tehnoloogia seda tingimata ei nõua, võiks metsa raadamine toimuda järkjärgult (vähemalt kahe etapina), mis säilitaks mõningast puhvrit ning müratõket, leevendades nii karjääriala mõjusid loomastikule. Juhul, kui karjääriga piirnevatel aladel teostatakse lageraie, vähenevad loomade varjevõimalused ning häiringud ulatuvad kaugemale. Lageraie tulevate visuaalsete häiringute varjestamiseks on soovitatav säilitada metsariba karjääriala servas.

Masinate tööst tulenev müra kujuneb loomastiku jaoks pigem fooniliseks ega põhjusta olulisi häiringud kaugemal kui 200-300 m planeeringuala piirist. Erandiks on inimpelglikud liigid, kes hoiavad häiringutest kaugemale. Juhul, kui kaevandamise perioodil tehakse karjääriga piirnevatel metsamaadel lageraie, võib häiringute ulatus olla suurem. Võrreldes foonilise müraga põhjustavad suuremaid ja kaugemale ulatuvaid häiringuid lühiajalised ning kõrgema müratasemega tööd, eelkõige lõhkamised. Lisaks mürale avaldab loomadele häirivat ja ehmatavat mõju ka lõhkamistest tingitud vibratsioon. On tõenäoline, et loomastik kohaneb teatud määral ka lõhketöödest tulenevate häiringutega, kuid need ei kujune päris fooniliseks. On tõenäoline, et just lõhketöödest tingitud häiringud võivad ulatuda antud juhul kõige kaugemale mõjutades loomastikku oluliselt kuni ca 0,5 km kauguseni lõhketööde tsoonist.

Leevendusmeetmena tuleks planeeringualal karjääri ettevalmistamisel raadamistööd teha sügisel või talvisel perioodil väljaspool loomade sigimisaega. Linnustiku kaitseks tuleb raadamist ja raietööd vältida kindlasti kevadsuvisel pesitsusperioodil aprillist juulini.

3.6. Mõju pinnasele

Oluliseks mõjutatavaks keskkonnaelemendiks on kasvukiht (kasvupinnas), mis moodustab osa katendist ja mis planeeritava tegevuse käigus pöördumatult eemaldatakse. Katend, mis koosneb kasvukihist ja moreenist, on ladustatud olemasolevas karjääris ja kavandatakse ladustada ka karjääri laienduse korral mäeeraldise teenindusmaale vallidesse. Katendit kasutatakse karjääri korrastamisel vastavalt korrastamisprojektile.

Karjääri laienduse alal katab moreenikihti kasvukiht, mille paksus on 0,3–0,5 m (keskmiselt 0,4 m). Enamasti on tegemist turbaseguse mullaga puujuurtega või (mullaseguse musta) turbaga puujuurtega või savise kasvukihiga puujuurtega. Kasvukihi maht Otisaare III mäeeraldise piires on $0,4 \text{ m} \times 21,99 \text{ ha} = 88\,000 \text{ m}^3$.²⁸

Vallidesse ladustatud kasvupinnas ei ole keskkonnale ohtlik, sest suure tõenäosusega ei sisalda looduslikult metsa-alalt kooritud pinnas ohtlikke aineid.

²⁸ Allikas: Aruanne Pajusi lubjakivimaardla Otisaare III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.03.2014. a). OÜ Mäemees, töö nr 16-14. Tallinn 2014

Aja jooksul toimub vallidesse kuhjatud turba ja turbamulla mineraliseerumine. Seega kasvukihi omadused muutuvad, kuid eeldatavasti ei halvenda oluliselt see kasvukihi kasutamise võimalusi karjääri rekultiveerimisel. Siiski oleks eelistatum lahendus, kui Otisaare III mäeeraldiselt kooritavat kasvupinnast saaks kohe (ilma aastatepikkuse vallides ladustamiseta) kasutada sihipäraselt ehk kasvupinnasena, nt olemasoleva karjääri korrastamisel, sest siis kasvupinnase omadused suures osas säilivad. Kasvupinnase ladustamine karjääri teenindusmaal vallides on põhjendatud, kui lähiümbruses puudub vajadus kasvupinnase (mulla) järele.

Lähtudes jäätmeseaduse § 7¹ lõikest 1 käsitletakse maavaral lasuvat katendit kaevandamis-jäätmena, sest see ei ole kaevandamise mõistes kasulik kiht ega nõ taotletud (oodatud) lõpp-produkt – vt ptk 3.9.

3.7. Mõju inimese tervisele ja heaolule

3.7.1. Müra

Lubjakivi kaevandamise ja töötlemisega kaasneb müra. Peamised müratekitajad on karjääris töötavad karjäärimasinad ning purustus- ja sorteerimissõlm. Müra kaasneb ka lubjakivi transpordiga karjääris (kallurid) ning killustiku väljaveoga karjäärist (erinevad veokid). Lubjakivi kaevandamiseks ja purustamiseks kasutatakse Otisaare lubjakivikarjääris olemasolevat tehnikat.

Eestis on müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamute ning ühiskasutusega hoonete sees ja nende hoonete välisterritooriumil kehtestatud sotsiaalministri 04.09.2002.a. määrusega nr 42.²⁹ Määruse nõudeid tuleb muuhulgas täita müratekitavate seadmete paigaldamisel tööstushoonetesse ning nende välisterritooriumile. Kuna Terviseametile ei ole viimase kolme aasta jooksul esitatud kaebusi karjääri senise tegevuse kohta,³⁰ siis sellest saab kaudselt järeldada, et karjääri senise tegevusega kaasnev müratase ei ole põhjutanud ümbruskonnas taluvuspiiri (normtasemeid) ületavaid häiringuid.

Karjääris kasutatava tehnika poolt tekitatud müra on tavapärane, võrreldav diiselmootoriga mehhanismide töötamisel ehitusobjektidel, teede ehitusel või põllul. Purustussõlmes tekib müra ka lubjakivi ja metalli kokkupuutel. Karjääris on müra summutavateks täiendavateks teguriteks karjääri seinad ja katendist vallid, sest mäemasinad ja mehhanismid paiknevad karjäärisüvendis. Kuna karjääri laiendamise käigus liigub mürarohke tegevus karjääri sees teise asukohta (pärast varu ammendamist olemasolevas karjääris), mitte ei lisandu praegusele tegevusele, siis üldist mürataseme tõusu ette näha ei ole.

Kaevandamisloa taotluse seletuskirjas (vt VTK lisa 3 ptk 7) on märgitud, et kui tegevus karjääris toimub tööpäevaldel töö ajal, mitte hilistel õhtutundidel, siis karjääritehnika poolt tekitatud müra ei ületa lubatud müratasest³¹ ega põhjusta olulist negatiivset mõju.

Puurlõhketööde käigus on müra tekitajaks lõhkeleangu puuraukude puurimine ja lühiajaliselt kestav lõhkamine. Kuna lõhketööd tehakse päeval töö ajal ja lõhketööga kaasnev müra on väga lühiajaline, samuti ei toimu lõhkamine igapäevaselt, siis võib eeldada, et ümbritsevale keskkonnale ja lähematele elamualadele väljaspool karjääri müra olulist mõju ei avalda. Samuti ei esine lõhketööga kaasneva müra koosmõju teiste karjääris toimuvate müratekitavate töödega, sest lõhkamistöode ajaks muud tööd peatatakse.

²⁹ eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/163756>

³⁰ Terviseameti Lõuna talituse 30.09.2016 kiri nr 9.3-4/6540 „AS Kaltsiit tegevusest Otisaare lubjakivikarjääris“

³¹ Sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“; eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/163756>

3.7.2. Õhusaaste

Lubjakivi kaevandamise käigus on praktiliselt ainus välisõhu seisundit (saastet) mõjutav tegur tolmu (peened osakesed). Kaevandamine ja kaevise transport ei mõjuta muude välisõhu kvaliteeti mõjutavate saasteainete sisaldust, mistõttu käsitletakse kavandatavast tegevusest tulenevalt välisõhu seisundit ainult lähtudes peente osakeste (tolmu) sisaldusest. Lubjakivi kaevandamise protsessis tekib tolmu nii lõhkamisel, lubjakivi töötlemisel purustus-sorteerimissõlmes, materjali laadimisel kui ka karjäärisisesel transpordil. Kobestatud (lõhatud) lubjakivi sisaldab looduslikus olekus piisavalt niiskust, mistõttu selle kaevandamisel ja laadimisel märkimisväärselt tolmu ei eraldu.

Eestis kehtivad välisõhu saastatuse taseme piirväärtused on kehtestatud keskkonnaministri 15.07.2011. a määrusega nr 43.³² Euroopa Liidus kehtivad kõikidele liikmesriikidele kohustuslikult piirväärtused 13 prioriteetsele saasteainele. Lisaks sellele kehtivad Eestis siseriiklikult piirväärtused veel 77 ainele ja aineklassile. Kui keskkonnaministri määrusega ei ole saasteainele kehtestatud piirväärtust, siis võetakse vastava saasteaine piirväärtuseks 10% töökeskkonna keemilise ohuteguri tööpäeva piirnormist. Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid on kehtestatud Vabariigi Valitsuse 18.09.2001. a määrusega nr 293³³: tolmu piirnormiks ööpäeva keskmisena on lubatud töökeskkonnas 500–2000 µg/m³ ja elukeskkonnas 50 µg/m³.

Tolmu levikut lubjakivikarjäärides on varasemalt uuritud mitmetes karjäärides. Alljärgnevalt on toodud mõõtmiste kokkuvõtteid.

Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituudi poolt teostati 11.09.2012 Aru-Lõuna lubjakivikarjääri kaguosas purustus-sorteerimissõlme juures tolmu taseme mõõtmised.³⁴ Lisaks töötavale purustus-sorteerimissõlmele tekitasid tolmu ka killustikku vedavad kallurid ning toodangut laadiv kopplaadur. Tolmutaset mõõdeti poole tunni jooksul tuulealusel suunal purustus-sorteerimissõlmest 75 m kaugusel. Mõõtmistulemuste põhjal oli mõõtepunktis poole tunni keskmine tolmutase 68 µg/m³, maksimaalne tolmutase 886 µg/m³.

Tolmu mõõtmisi kaevandustes on mõõdetud ka Eesti Keskkonnauuringute Keskuse (EKUK) poolt 26.07.2011. aastal.³⁵ Mõõtmised tehti purustus-sorteerimissõlmest allatuult ca 340 m kaugusel (mõõtepunkt nr 2, asus karjääri põhjas purustiga samal tasemel) ja allatuult 460 m kaugusel (mõõtepunkt 1, asus astangu serval, purustist kõrgemal). Mõõtetulemused näitasid tunniajase mõõtmise keskmiseks tahkete ainete sisalduseks õhus lähimas punktis 310 µg/m³ ja kaugemas, astangu serval asuvas mõõtepunktis 260 µg/m³. Võrdluseks käesoleva objektiga võib tuua, et uuritav objekt oli Toolse-Lääne lubjakivikarjäär, mille kaevandamise keskmine aastamäär on planeeritud 900 tuh m³, st kaevandamismahud on Otisaare III karjääris kavandatud mahtudest (160 tuh m³ aastas) kordades suuremad.

Lõhkamisega kaasnevat tolmuheidet mõõdeti samuti EKUK poolt 26.07.2011. aastal.³⁶ Lõhkamisega õhku paiskuvate saasteainete mõõtmine teostati poole tunni jooksul kahes mõõtepunktis ligikaudu 75 m kaugusel lõhkamiskohast allatuult, st tolmu maksimaalse sadenemise suunas. Tuule kiirus oli mõõtmise ajal 5 meetrit sekundis. Mõõtmisandmetest selgus, et lõhkekohast ca 75 m kaugusel allatuult oli tahkete osakeste maksimumkogus õhus sõltuvalt mõõtekohast 0,44 ja 0,74 mg/m³ ehk 440 ja 770 µg/m³ ja poole tunni keskmisena 16 ning 29 µg/m³, mis jäävad allapoole lubatud maksimaalset piirnormi. Seega ei esinenud juba 75 m kaugusel lõhkamiskohast lubatud tolmu piirnormide ületamist.

³² Keskkonnaministri 15. juuli 2011. a määrus nr 43. Välisõhu saastatuse taseme piir- ja sihtväärtused, saasteaine sisalduse muud piirnormid ning nende saavutamise tähtjad; eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/112072011003?leiaKehtiv>

³³ Vabariigi Valitsuse 18. septembri 2001. a määrus nr 293. Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid; eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/130112011011?leiaKehtiv>

³⁴ Tallinna Tehnikaülikool, Mäeinstituut, 2012. Mõõtmise Aru-Lõuna lubjakivikarjääris.

³⁵ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2011. KNC mäeosakond paekivikarjäär, purustisõlm. Pisteliste mõõtmistulemuste aruanne.

³⁶ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2011. KNC mäeosakond paekivikarjäär, purustisõlm. Pisteliste mõõtmistulemuste aruanne.

Jõgeva maakonnas on valdavad lõuna- ja läänekaarte tuuled. Pikaajaline aastakeskmine tuule kiirus Jõgeva meteoroloogiajaamas on 2,9 m/s ja Türi meteoroloogiajaamas 2,5 m/s (Kalanale lähimad jaamad).³⁷ Lähimad elamud asuvad karjääri laiendusest lõuna ja kagu pool, seega valdavate tuulte suhtes soodsalt. Samuti eraldab neid elamuid karjäärist mets, mis tolmu levikut tõkestab. Võrreldes neid tingimusi eespool toodud mõõtmistel esinenud tuulte tingimustega, kus allatuult ja 5 m/s tuule kiirusega ei esinenud tolmu piirnormide ületamist, võib öelda, et tegevuse tõttu kavandataval karjääri laienduse alal välisõhu seisund lähimate elamute juures ei halvene ega inimeste elukeskkonnale ohtu ei kujuta. Mõju vähendab ka see, et tolmurikkad tööd toimuvad karjääri põhjas, kus tolmu levikut piiravad karjääri nõlvad ja teenindusmaa piirile kuhjatud katendi vallid.

Töö korraldamisel on soovitatav arvestada sellega, et kaevandamise käigus eraldub õhku kõige rohkem tolmu kuivade ja tuuliste ilmadega. Seetõttu on soovitatav enam tolmu tekitavad tööd teostada võimalusel pilvise ja niiske ilmaga. Tolmu teket on võimalik minimeerida purustatava toorme ning teede ja platside niisutamisega.

Karjääriga vahetult külgnev Pisisaare-Kalana tee on tolmuvaba kattega, seega ei teki seal olulist tolmuheidet. Tähelepanu tuleks pöörata sellele, kuidas karjäärist väljasõitvate veokitega vähendada lubjakivitolmu kandumist riigiteele. Kaevise transpordist tekkiva tolmu leviku tõkestamiseks võib karjääri teenindavat teed töödelda kloriidiga ja kuival perioodil vastavalt vajadusele kasta, töötsoonides on võimalik kasutada udukahureid. Järgides meetmeid tolmu leviku tõkestamiseks (vt ptk 5.4), ei ole põhjust eeldada, et karjääri ekspluateerimisel tekkiv tolm piirkonna elanikke võiks häirima hakata. Vajadusel (probleemide korral) on võimalik arendajal teha kuivemal aastaajal tolmu seiret, et täpsustada tolmu leviku tingimusi ja rakendada asjakohaseid vastumeetmeid.

Maavara kaevandamisel ja veol eralduvad välisõhku töötavate masinate heitgaasid. Need hajuvad õhus ning nendes esinevad saastekomponentide sisaldus ei ületa lubatud piirväärtusi. Karjääris töötavate masinate (ekskavaator, laadur, buldooser, puurpink jms) heitgaasid peavad vastama kehtestatud normidele. Kasutada tohib ainult tehniliselt korras kaevandamistehnikat. Veokite heitgaaside piirväärtused on kehtestatud valmistajatehase poolt ja neid kontrollitakse tehnoloogilise käigusega.

Pärast kaevandamise lõppemist ja karjääri rekultiveerimist antus asukohast mõju välisõhu kvaliteedile ei avaldu.

Lõhketöö käigus eralduvate saasteainete mõju

Lõhketöö käigus eraldub välisõhku lõhkegaase (plahvatusgaase) ja lubjakivi tolmu. Eesti Vabariigis tohib kasutada ainult selliseid lõhkeaineid, mille plahvatusgaaside kontsentratsioon vastab lubatud normidele ning mis on ohutud nii keskkonnale kui ka lõhketöö läbiviijatele (töökeskkonna ohutus). Plahvatusgaasideks loetakse CO₂, CO ja NO_x. Tööinspeksiooni mõõtmiste järgi lõhketöö läbiviimisel lubjakivikarjäärides tuulealusel küljel ei ole tuvastatud mürgiseid gaase (CO ja NO_x). Mõõtmiste käigus on tuvastatud lubjakivitolmu lühiajalist paiskumist õhku, kuid see tolm hajub kiiresti ka keskmise tuule kiirusega (5-6 m/s). Tolmu tekke vähendamiseks on soovitatav lõhatavat pinda eelnevalt veega niisutada või töödelda CaCl₂ lahusega. Võib eeldada, et kui ilmastikutingimused ei soodusta saasteainete levikut (tuulevaikse ilmaga), hajuvad lõhkamistööde tulemusel välisõhku paisatud gaasid ja tolm tõenäoliselt ca 200 m kaugusel.

Arvestades lähima elamu kaugust kavandatavast kaevandusalast (Mihkli kinnistu, ca 240 m) on lõhkamistöödel eralduvate saasteainete mõju välisõhu kvaliteedile piirkonna elamute juures väheoluline või see mõju puudub. Lõhketöö täpset mahtu, ajalist kestust ning kasutatavat lõhkeainet käsitletakse lõhketöö projektis, mis koostatakse enne reaalse kaevandamistegevuse teostamist.

Lõhkeaine valikul tuleb eelistada lõhkeainet, mis minimeerib mürgiste gaaside ning tolmuosakeste teket, vähendab seismilist efekti ning lööklaine tugevust.

³⁷ Info: Riigi Ilmateenistus

3.7.3. Mõju joogiveevarustusele

Põhjaveetaseme alandamine seoses karjäärivee väljapumpamisega võib mõjutada eeldatavas mõjualas (arvutuslik alanduslehtri raadius on kuni 1600 m) olevate majapidamiste salvkaevude veetaset ja seoses sellega ka joogiveevarustust.

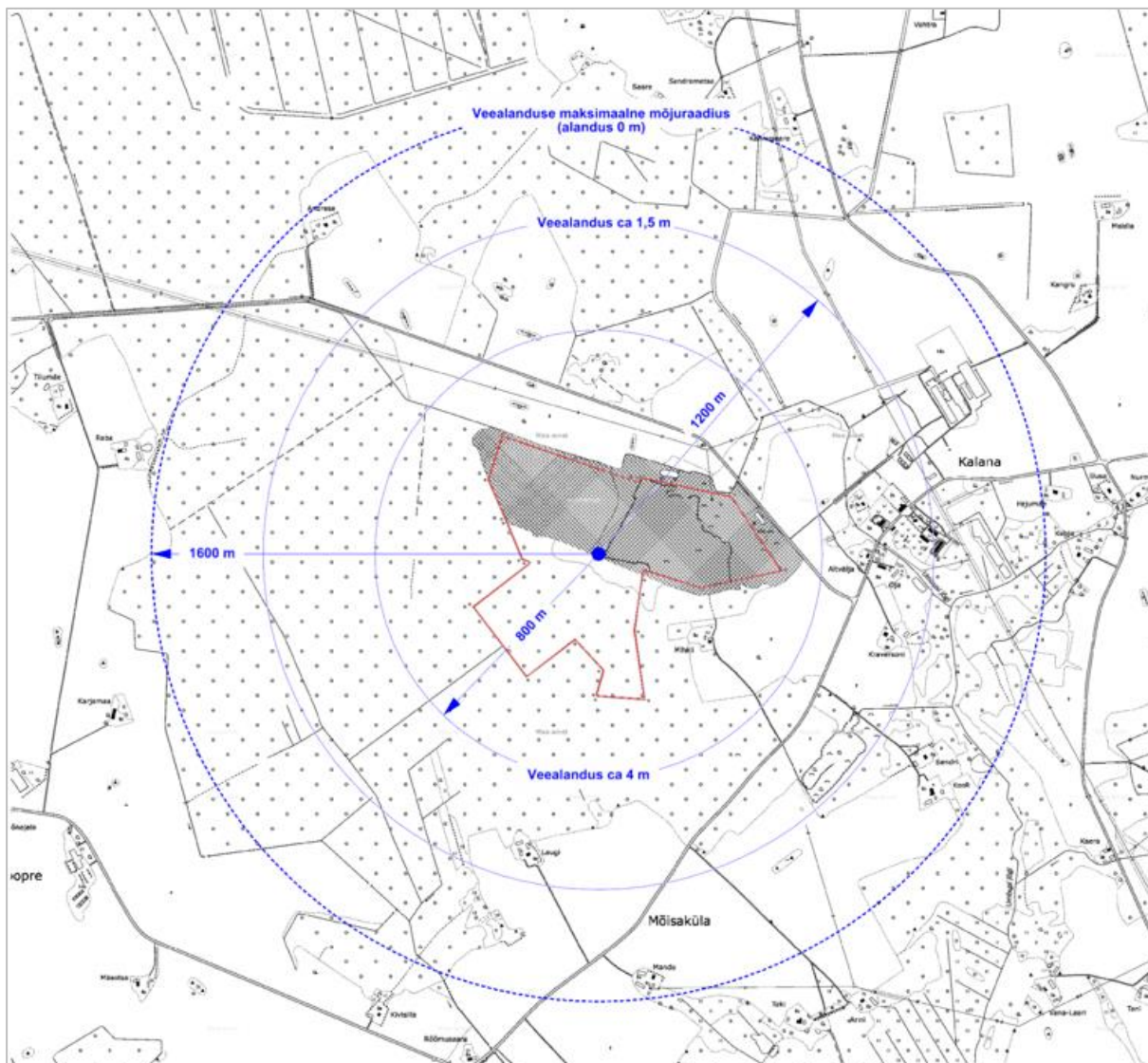
Kuna andmed salvkaevude olemasolu, parameetrite, seisukorra ja veetasemete kohta puuduvad (sellist kaevude inventuuri pole tehtud ja see ei ole ka käesoleva KSH ülesanne), siis võimalikku mõju konkreetsetele salvkaevudele ei saa antud etapis hinnata. Kuna kaevandajal on niikuinii kohustus tagada ümberkaudsete majapidamiste veevarustus juhul, kui kaev jääb kuivaks karjääri tegevusega kaasneva veealanduse tagajärjel, siis tuleks enne Otisaare III mäeeraldisel töödega alustamist teostada mõjuraadiusesse jäävate salvkaevude inventuur (soovitavalt madalveeperioodil). Salvkaevude inventuur võimaldab enne karjääri laiendusega kaasnevat veetaseme alandamist tuvastada muuhulgas need salvkaevud, kus võib juba praegu esineda probleeme vee kättesaamisega. Eeldatavasti vähendab see hilisemaid vaidlusi teemal, kelle süül salvkaev oma funktsiooni ei täida.

Piirkonna põhjaveetaseme mõjutamine (alandamine) mõjutab madalamaid puurkaeve sügavamatest rohkem.

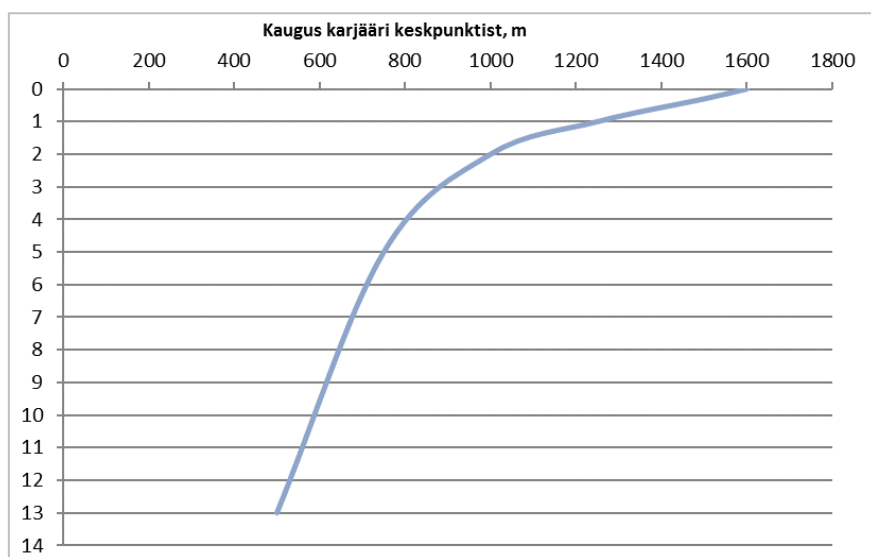
Et hinnata karjääri laiendamisega kaasneva veealanduse võimalikku mõju piirkonna puurkaevude veetasemetele, koostati KSH käigus täiendavalt veealanduse mõjuraadiuse skeem (vt Joonis 2) ning põhjavee alanduslehtri läbilõige (vt Joonis 3).³⁸ Veealanduse maksimaalne mõjuraadius (1600 m) on skeemile (Joonis 2) kantud Otisaare III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde aruandes³⁹ esitatud andmete alusel, kui kaevandamine toimuks mõlemal alal. Veealanduse määramisel mõjuraadiuse piires (Joonis 3) on arvestatud viidatud töö käigus puuritud uuringupuuraukude veetaset ja nende kaugust käesoleval hetkel töötavast Otisaare lubjakivikarjäärist.

³⁸ Mäemees OÜ (arvutused koostas mäeinsener Tõnis Kattel, OÜ J. Viru Markšeideribüroo), 13.10.2016

³⁹ Jürgenson, V. , Valling, V. 2014. Aruanne Pajusi lubjakivimaardla Otisaare III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.03.2014.a)



Joonis 2. Otisaare karjääri laienduse veealanduse mõjuraadiuste skeem (Mämees OÜ)



Joonis 3. Otisaare karjääri laienduse veealanduse mõjuala läbilõige (Mämees OÜ)

Alanduslehtri mõjualasse jäävatest puurkaevudest lähim on Mihkli kinnistul (57301:003:0630) asuv puurkaev, mis asub töötavast Otisaare lubjakivikarjäärist 170 m kaugusel ja jääb rajatavast Otisaare III karjäärist 240 m kaugusele. Kinnistul asuva registrisse kandmata puurkaevu veetase alandusega on üle 4 m (4,6 m). Kuigi selle puurkaevu kohta registris andmeid pole, võib eeldada, et vajalik joogiveevarustus on tagatud. Karjääri tegevusest tingitud probleemide tekkimisel peab arendaja tagama joogiveega varustatuse. Teiste kinnistute registrisse kantud puurkaevud on piisavalt sügavad, et tagada joogiveevarustus karjääri laienduse korral. Vt Tabel 4.

Tuleb juhtida tähelepanu sellele, et põhjaveetaseme alanemine on pikaajaline protsess ja saavutab maksimumi karjääri laienduse ammendamise lõppjärgus. Eelkirjeldatud põhjaveealanduse mõjuala ja alanduse ulatus kirjeldab just sellist olukorda. Kaevandamise lõppemisel (kui vett karjäärist enam välja ei pumbata) taastub põhjaveetaseme kaevandamiseelsele looduslähedasele tasemele.

Pärast karjääris toimuvaid lõhketöid võib esineda lähemal asuvates kaevudes sogast vett. See võib tõenäoliselt olla tingitud sellest, et lõhkamisega kaasneva vibratsiooni tõttu põrutatakse kaevus lahti peened lubjakiviosakesed. Muutus on ajutine ja veekvaliteet taastub endisele tasemele eeldatavasti reeglina mõne päeva jooksul, kui heljum on sadenenud. Olukord võib põhjustada ajutisi ebameeldivusi, kuid tõenäoliselt ei ole see inimese tervisele ohtlik. Siiski võiks lõhketööde ja vee sogasuse vahelise seose väljaselgitamiseks võtta veeproovid lähematest puurkaevudest enne ja pärast lõhketööde teostamist ning teha vastavad analüüsid.

Tabel 4. Alanduslehti mõjualasse jäävate puurkaevude andmed ja veetasemed alandusega

Kinnistu nimi	Katastriüksuse nr	Kaugus veetaseme max alandusest, m	Puurkaevu number ⁴⁰	Puurkaevu sügavus, m	Maapinna abs. kõrgus, m	Puurkaevu põhja abs, m	Alanduse sügavus, m ⁴¹	Veetaseme abs. kõrgus alandusega, m	Veetase puurkaevus alandusega, m
Mihkli	57301:003:0630	480	Ei ole registris ⁴²	22	71,5	49,5	13	54,1	4,6
Laugi	57301:003:0401	1000	PRK0050416	36	70,5	34,5	2	65,1	30,6
Oja	57301:003:0076	1000	PRK0022548	20	70	50	2	65,1	15,1
Metsa tee 4	57301:003:0700	1100	PRK0011985	34,5	70	35,5	1,8	65,3	29,8
Metsa tee 1	57301:003:0412	1050	PRK0021486	25	70,5	45,5	1,9	65,2	19,7
Iirise	57301:003:0046	1100	PRK0018528	15	70,5 ⁴³	55,5	1,8	65,3	9,8
Suurfarmi	57301:003:0001	1300	PRK0011981	45	73,5 ⁴⁴	28,5	0,9	66,2	37,7
Andrese	57301:003:0480	1500	PRK0050696	30	74	44	0,4	66,7	22,7
Kännusaare	57301:003:0052	1600	PRK0053345	26	75	49	0	67,1	18,1

⁴⁰ Keskkonnaregistri avalik teenus puurkaevud, http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main?list=POH_P&mount=view

⁴¹ Mäemees OÜ, 2016. Veealanduse mõjuraadius Otisaare III uuringuruumi alal koos olemasoleva Otisaare lubjakivikarjääriga

⁴² Registrisse kandmata, kuid arendaja andmetel olemas. Info puurkaevu sügavuse kohta pärineb samuti arendajalt.

⁴³ Maapinna kõrgus Maa-ameti andmete põhjal on 70,5 m (keskkonnaregistris on 80 m)

⁴⁴ Maapinna kõrgus Maa-ameti andmete põhjal on 73,5 m (keskkonnaregistris on 65 m)

3.8. Mõju varale

Vibratsiooni mõju

Karjääris teostatavate lõhketöödega kaasnev lühiajaline vibratsioon võib avaldada mõju inimeste varale, kui lõhketöö projekt ei ole kõiki vajalikke asjaolusid arvestades koostatud või lõhketöö läbiviimisel ei peeta kinni lõhketöö projektis ettenähtust. Valesti teostatud lõhketööd võivad tekitada kahjustusi lähedalasuvate hoonete konstruktsioonidele või joogiveekaevude konstruktsioonidele (manteltorud) ja seadmetele (süvaveepumbad).

Seda mõju võib siiski lugeda vähetõenäoliseks, sest karjääris kasutatakse lõhketööde läbiviimiseks alltöövõtjana sellele tööle spetsialiseerunud ettevõtet. Järelevalvet lõhketööde üle teostab Tehnilise Järelevalve Amet. KSH käigus ei ole võimalik lõhketööde mõju olulisust hinnata, sest vastavad arvutused tehakse lõhketöö projektis, mis koosatakse enne kaevetööde reaalsel läbiviimist. Alljärgnevalt on juhitud tähelepanu õigusaktidele ja asjaoludele, millega tuleb lõhketöö kavandamisel ja läbiviimisel arvestada, et mitte tekitada kahju inimeste varale.

Eestis on vibratsiooni piirväärtused elamutes kehtestatud sotsiaalministri 17.05.2002. a määrusega nr 78⁴⁵. Määrusega kehtestatakse inimeste tervisekahjustuste ja ebameeldivate aistingute vältimiseks üldvibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid. Seadmeid, masinaid ja muid vibratsiooniallikaid tuleb paigaldada, hooldada või kasutada sellisel viisil, et nende poolt tekitatud vibratsioon elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ei ületa nimetatud määrusega sätestatud piirväärtusi. Määruse nõudeid tuleb arvestada samuti ehitusprojektide koostamisel.

Lõhketöö vibratsioon sõltub korraga plahvatava lõhkeaine kogusest, kaugusest ja kivimi omadustest. Lõhkamist mõjutavad lõhkemeetod, lõhkeaugu läbimõõt, lõhkeaine erikulu, laengu ehitus, laengu initsieerimise suund ja topise kogus. Lõhketöö projektis määratakse vastavalt nõuetele⁴⁶ ohualad ja ohutud parameetrid, sh seismiliselt ohutu laengu suurus lähtudes ehitise lubatavast võnkekiirusest sõltuvalt kaugusest ja aluspinnast ning ehitise liigist. Seismiliselt ohutu laeng tuleb vajaduse korral määrata igas lõhketöö tegemise piirkonnas eraldi. Järgides nimetatud tegureid vastavalt etteantud nõuetele on keskkonnakahjustused minimaalsed või puuduvad üldse. Kui maksimaalne võnkekiirus ületab lubatud piiri, siis tuleb seda vähendada – kas lõhata vähem puurauke või vähem lõhkeainet ühel lõhkamise korral või kasutada nõrgemajõulist lõhkeainet.⁴⁷

Lõhkamisel tekivad maavõnked, mis levivad keskkonda ja seal kustuvad. Hoonete tundlikust võngetele iseloomustatakse võnkekiirusega. Sõltuvalt pinnastest, kus asub hoone vundament, hoone konstruktsioonist ja materjalist on määratud ka hoonetele lubatavad maksimaalsed võnkekiirused, mida tuleb lõhkamistööde teostamisel arvesse võtta. Ehitistele lubatavad suurimad maavõnke kiirused on määratud majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusega 19.05.2008 nr 64⁴⁸.

Lubjakivikarjääris teostatud lõhkamiste võnkekiirusi on varasemalt mõõdetud Ida-Virumaal asuva Aru-Lõuna lubjakivikarjääri KMH käigus. Alljärgnevalt on toodud mõõtmiste kokkuvõtted.

Aru-Lõuna lubjakivikarjääris on lõhkamistega kaasnevat seismiliste lainete levikut mõõdetud Lõhketööde OÜ poolt 2012.a oktoobris.⁴⁹ Mõõtmine teostati olukorras, kus lubjakivi 14 m kõrguse

⁴⁵ Sotsiaalministri 17. mai 2002. a määrus nr 78. Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid. Elektrooniline Riigi Teataja: <http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=110061>

⁴⁶ Lõhketöö projektile esitatavad nõuded. Majandus- ja kommunikatsiooniministri 01.06.2005.a määrus nr 64; Elektrooniline Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/907012?leiaKehtiv>

⁴⁷ OÜ E-Konsult, 2010. Töö nr E1212. Lubja lubjakivikarjääri KMH

⁴⁸ Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 19.05.2008 nr. 64. Lõhketöö projektile esitatavad nõuded; Elektrooniline Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/907012?leiaKehtiv>

⁴⁹ Eesti Geoloogiakeskus, 2012. Kunda maardlas Toolse-Lääne lubjakivirjääris ja Aru-Lõuna lubjakivikarjääri laiendusel kaevandamise keskkonnamõju hindamise aruanne

astangu lõhkamisel karjääri lõunaservas kasutati ca 2,5 tonni lõhkeainet. Laenguaukude arv oli 29, aukudevaheline kaugus 4 m, laenguaukudest koostatud ridade vaheline kaugus 3 m, ühe laengu mass 84,7 kg. Lõhkamisega kaasnenud maapinna võnkekiiruseks mõõdeti ca 570 m kaugusel asuva elamu juures 0,4 mm/s, mis on kordades väiksem sellisel kaugusel asuvatele hoonetele lubatud võnkekiirusest (sõltuvalt hoone konstruktsioonist ja hoone aluspinnasest, on lõhkekohast poole kilomeetri kaugusel asuvale hoonetele lubatud võnkekiirus 7–15 mm/s). Ühtlasi toodi KMH-s välja asjaolu, et senised lõhkamised Aru-Lõuna karjääris pole kahjustanud karjääri ümbruse hooned ja looduskeskkonda ning pole teadaolevalt avaldanud negatiivset mõju inimeste tervisele ja elukeskkonnale.

Lõhkamised Otisaare karjääris toimuvad üks kuni kaks korda nädalas tööpäevadel vastavalt lõhatud lubjakivi vajadusele. Ühe lõhkamise korral kasutatakse kuni 3500 kg lõhkeainet. Ühes puuraugus on kuni 50 kg lõhkeainet. Kasutatav puuraukude võrk oleneb sellest, millist kihti on parasjagu lõhata vaja. Käesoleval perioodil laseb arendaja lõhata järgmisi erineva paksusega kihte: 2-3 m, 5-7 m ja 9-10 m. Lõhkamised toimuvad vastavalt lõhkematerjaliseaduse⁵⁰ nõuetele.

Otisaare karjääri laiendusele (planeeringualale) lähimad hooned, sh elamud, asuvad Mihkli kinnistul (230 m kaugusel ida suunas) ja Laugi kinnistul (570 m kaugusel lõuna suunas). Kalana küla lähim elamu asub ca 810 m kaugusel ida pool.

Mihkli kinnistu lähim hoone (kõrvalhoone) asub Otisaare lubjakivikarjääri kinnistu piirist ca 120 m kaugusel ja olemasoleva karjääri astangust ca 140 m kaugusel, mis on umbes 100 m võrra lähemal kui kavandatav karjääri laiendus (Pae ja Soo kinnistute piir). Seega liigub kaevandamisteggevus karjääri laiendamisega Mihkli kinnistust kaugemale.

Arendaja sõnul ei ole seoses lõhkamistööde läbiviimisega probleeme esinenud. 2012. aastal lasi arendaja lõhkamise hetkel mõõta lõhkamise mõju 2 km kaugusel Taki talu juures. Mõõtmisi korraldas Balrock OÜ. Saadi teada, et vibratsioon ei ületa norme (need mõõtmised olid mitteametlikud ja selle kohta ametlikku dokumenti ei koostatud). 2013. aasta detsembris lasi arendaja samas kohas (Taki talu) lõhkamise seismograafilise mõju kohta teha ametliku mõõtmise. Saadi taas kinnitust, et lõhkamisest tekkinud vibratsioon ei ületa normi (lõhkamisest tekkinud vibratsioon oli 1,82 mm/s, teoreetiline lubatud maksimum on 4,45 kuni 5,85 mm/s, olenevalt maja vundamendi aluspinnasest).⁵¹

Lähtudes eespool toodust võib öelda, et eeldatavalt ei kaasne kavandatava karjääritegevusega vibratsioonist tulenevat olulist negatiivset mõju lähimatele hoonetele. Oluline on tagada, et lõhketöö kavandatakse ja teostatakse pädeva ja kogemustega ettevõtte poolt, kes arvestab lõhatava kivimi jm pinnase omadustega ning ümberkaudsete objektidega. Lõhketöö üle teostab järelevalvet Tehnilise Järelevalve Amet.

Üleujutuste mõju

Mõju inimeste varale (maale) avaldub seeläbi, et karjäärist väljapumbatav vesi põhjustab üleujutusi läheduses olevatel kinnistutel, mistõttu maakasutus on häiritud. Peamine põhjus on selles, maaparandussüsteemi kraav, kuhu karjäärivesi juhatakse, on kinni kasvanud, samuti ei ole kraavi ja truupide rajamisel arvestatud karjäärivee kogustega (vt ptk 3.3). Kui rakendatakse meetmeid, mis on esitatud maaparandussüsteemi uuringu käigus (ettepanekud kraavi K-3 ja Umbusi jõe rekonstrueerimiseks – vt ptk 5.1), siis võib eeldada, et olukord võrreldes praegusega paraneb ning üleujutusohk väheneb oluliselt.

⁵⁰ eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/130122015028?leiaKehtiv>

⁵¹ Seismograafiliste mõõtmiste raport AS Kaltsiit Pajusi valla Otisaare lubjakivikarjääris. E.A.E OÜ, Egon Hirvesoo, 12.12.2013

3.9. Jäätmete

Lähtuvalt AS-ile Kaltsiit väljastatud kehtivast jäätmeload nr L.JÄ/324496 jaotatakse olemasolevas karjääris tekkivad jäätmed järgmistesse jäätmeliikidesse:

- mineraalõlipõhised kloorimata mootori-, käigukasti- ja määrideõlid (kood 13 02 05*);
- ohtlike ainetega saastunud absorbendid, puhastuskaltsud, filtermaterjalid (sh nimistus mujal nimetamata õlifiltrid) ja kaitseriieetus (15 02 02*),
- vanarehvid (16 01 03);
- pliiakud (16 06 01*);
- raud ja teras (17 04 05);
- prügi (segaolmejäätmed; 20 03 01).

Kaevandamise käigus tootmisjäätmeid ei teki ning karjäärialale ei ole lubatud prügi ladustada.

Kaevandamisjäätmed

Otisaare III kaevandamisloa taotlusele on lisatud kaevandamisjäätmekava,⁵² milles on põhjalikult käsitletud kaevandamisjäätmete tekkimist ja käitlemist. Kaevandamisjäätmekava koostamise aluseks on Jäätmeseaduse⁵³ (JäätS) § 39 ja § 42¹. Kava koostamisel on lähtutud keskkonnaministri 09.11.2010 määrusest nr 56 "Kaevandamisjäätmete käitlemise kord".⁵⁴

JäätS § 7¹ lõike 1 kohaselt loetakse kaevandamisjäätmeteks jäätmed, mis on tekkinud maavarade uuringute, maavarade kaevandamise, rikastamise ja ladustamise ning kaevandamise töö tulemusena. Selle kohaselt võib kaevandamisjäätmeteks kvalifitseerida mäeeraldisel kirjeldatud tegevuse tulemusel kooritud katendit ja turustamata sõelmeid, mis ei ole nõ taotletud (oodatud) lõpp-produkt.

Katend on võrdsustatav saastumata pinnasega, sest kaevandataval alal ei ole fikseeritud jääkreostust ning JäätS § 1 lõike 3³ kohaselt on saastumata pinnas jäätmeseaduse tähenduses pinnas, mis eemaldatakse kaevandamise käigus maapinna ülemisest kihist ja mida ei loeta saastunuks vastavalt Eesti või Euroopa Liidu õigusaktidele. Katend kogus on 1167 tuh m³ ning see koosneb peamiselt moreenist. Katend on käsitletav püsijäätmetena (JäätS § 4). Vastavalt JäätS § 2 lõike 5 alusel kehtestatud keskkonnaministri 14.12.2015 määrusele nr 70 „Jäätmete liigitamise kord ja jäätmenimistu“⁵⁵ võib katendi liigitada jäätmeks koodiga 01 01 02 (mittemaaksete maavarade kaevandamisjäätmed).

Maavara väljamise käigus kaevandamisjäätmeid ei teki, sest kaevandatav lubjakivikiht väljatakse töötlemiseks terves ulatuses.

Mäeeraldiselt juuritud känd ei kuulu JäätS § 1 lõike 1¹ punkti 5 kohaselt jäätmeseaduse reguleerimisalasse. Samuti pole JäätS § 35² kohaselt ladustatud kändude puhul tegemist jäätmehoidlaga, sest kände ladustatakse mäeeraldisel alla kolme aasta.

Maavara töötlemisel tekivad sõelmed, millest ca 41% turustatakse ja sellest ülejääv osa kasutatakse karjääri korrastamiseks. Sõelmeid tekib töötlemisel ca 20% kogu kaevandatavast lubjakivist. Varasema kaevandamistegevuse (alates 1993.a) käigus on Otisaare lubjakivikarjääri territooriumil tekkinud sõelmeid hinnanguliselt 1164 tuh t (2014. aasta seisuga). Arvestades, et sõelmetest turustatakse ca 41%, on realiseerimata sõelmeid 689 tuh t, mis on ladustatud puistangutesse või kasutatud karjääri korrastamiseks. Otisaare lubjakivikarjääris on veel võimalik kaevandada 4698 tuh m³ lubjakivi, mille töötlemisel tekib hinnanguliselt 20% sõelmeid (940 tuh m³ ehk 2443 tuh t). Sellest kogusest jääb tõenäoliselt realiseerimata 1441 tuh t, mida tuleb kasutada karjääri korrastamiseks.

⁵² Otisaare lubjakivikarjäär. Kaevandamisjäätmekava. Koostaja: Helen Männamets, mäeinsener, OÜ Mäemees, 04.03.2015

⁵³ Elektrooniline Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/130122015012?leiaKehtiv>

⁵⁴ Elektrooniline Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/119122015006?leiaKehtiv>

⁵⁵ Elektrooniline Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/118122015014> (vt määruse lisa)

Sõelmed on käsitletavad püsijäätmetena (JäätS § 4). Vastavalt JäätS § 2 lõike 5 alusel kehtestatud keskkonnaministri 14.12.2015 määrusele nr 70 „Jäätmete liigitamise kord ja jäätmenimistu“⁵⁶ võib sõelmed liigitada jäätteks koodiga 01 04 13 (kivilõikamisel ja -saagimisel tekkinud jäätmed, mida ei ole nimetatud koodinumbriga 01 04 07* ja 01 04 11, sh paekivi (nt lubjakivi, dolomiidi) töötlemisel tekkinud jäätmed).

Jäätmeoidla

JäätS § 35² kohaselt loetakse jäätmeoidlaks iga ehitist või ala, mida kasutatakse tahkel, vedelal, lahuse või suspensiooni kujul olevate kaevandamisjäätmete kogumiseks või ladestamiseks, sh ka rohkem kui kolmeks aastaks saastumata pinnase ladestamise ala. Seega tuleb mäeeraldisele ja selle teenindusmaale ladustatud katendi ja sõelmete alust ala käsitleda kui jäätmeoidlat, kui materjal seisab seal üle kolme aasta. See ala vastab JäätS § 35² kohaselt B-kategooria jäätmeoidlale.

Jäätmeoidla (ehk katendi ja sõelmete vallide ning puistangute) asukohad on karjääri teenindusmaal, kus pinnas on stabiilne ja kus ei esine intensiivset pinnavee liikumist. Seega on arvestatud piirkonna geoloogiliste ja hüdrogeoloogiliste tingimustega. Jäätmeoidlast tuule- ja veeerosiooni mõjul materjali laialikandumise oht on minimeeritud, sest katendi puistangud haljastuvad vegetatsiooniperioodil 2–3 kuu jooksul ja sõelmete puistangute pealiskord paakub pärast sademetega kokkupuudet. Puistangute külgedele kujundatakse sobilik kalle ja pealispind silutakse, et tagada nende stabiilsus.

Jäätmeoidla mõjupiirkonnas ei halvene pinna- ega põhjavee seisukord, sest JäätS mõistes on katendi näol tegemist saastumata pinnasega. Sõelmete puhul on tegemist inertse materjaliga, mis ei lagune ega lahustu looduslikus keskkonnas, kus ei esine keskkonnale ohtlike aineid. Sõelmed ei ole biolagundatavad ega mõjuta ebasoodsalt muid sellega kokkupuutesse sattuvaid aineid viisil, mis põhjustaks keskkonna saastumist või kahju inimese tervisele. Karjääri valguv vesi, k.a läbi katendi ja sõelmete puistangute tekkiv nõrgvesi, koguneb karjääri veekõrvaldussüsteemi, kus see puhastatakse ja juhitakse suublasse. Ohtlikke aineid nõrgvette ei satu, sest katend ja sõelmed on saastumata ja ka karjääri tootmisprotsessis ei kasutata ohtlikke aineid. Tingimused suublasse juhitava vee seireks on määratud ettevõttele väljastatud vee erikasutusloas.

Jäätmeoidla (ehk katendi ja sõelmete puistangute) rajamine on üks kaevandamistegevuse tehnoloogilistest protsessidest ja eraldi vaadelduna jäätmeoidla rajamise tagajärjel õhu ja pinnase saastumine ei suurene. Selle käigus rakendatakse samu keskkonda ja inimese tervist kahjustavate mõjude minimeerimist nagu tolmu- ja müraleviku piiramine (barjäärid, püüdurid, niisutamine, piiratud tööaeg), vee korduvkasutus, suublasse juhitava vee seire ja puhastamine

Kuna karjääri laienemisel jätkub sarnane tegevus olemasolevaga (tegevus liigub karjääri piires osaliselt teise asukohta), siis ei ole alust arvata, et toimuksid olulised muutused jäätmeliikides ja nende kogustes. Kui ettevõtte käitleb jäätmeid ettenähtud viisil, ei ole olulist negatiivset keskkonnamõju ette näha.

3.10. Avariolukordade esinemise võimalikkus

Kavandatava tegevusega kaasnevad avariolukorrad võivad mõjutada veekeskkonna ja/või pinnase seisundit, kui võimalik reostus jõuab põhjavette, eesvoolu ja/või pinnasesse.

Tegevusega kaasnevad avariolukorrad võivad olla tingitud karjääris töötavate masinate poolt põhjustatud õli- ja kütuseleketest. Mõju on välditav, kui kasutatavad masinad on pideva tehnilise järelevalve all ning nõuetekohaselt hooldatud. Tööde teostaja peab olema valmis võimalike kütuse- ja õlileketete kiireks lokaliseerimiseks ja likvideerimiseks, et reostus ei satuks vette ja pinnasesse.

⁵⁶ Elektrooniline Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/118122015014> (vt määruse lisa)

Eeltoodud tingimusi ja kõrget töökultuuri järgides ei ole avariide tõenäosus tööde läbiviimise ajal suur, samuti ei kaasne võimalike avariiolekordadega olulist negatiivset keskkonnamõju pinnasele ning põhja- ja pinnaveele.

3.11. Loodusvara kasutamise otstarbekus ja vastavus säästva arengu põhimõtetele

Looduskeskkonna ja loodusvarade säästliku kasutamise eesmärgiks tagada inimesi rahuldav elukeskkond ja majanduse arenguks vajalikud ressursid looduskeskkonda oluliselt kahjustamata ning looduslikku mitmekesisust säilitades. Majandustegevuse põhinõuded on looduskeskkonna saastamise minimeerimine ja loodusvarade kasutamine loodusliku tasakaalu säilitavates kogustes.⁵⁷

Maavarade kaevandamisel tuleb uute kaevanduste (karjääride) avamisele kindlasti eelistada olemasolevates maardlates maavara maksimaalset väljakaevamist. Olemasoleva karjääri laiendamise puhul tuleb lugeda eeliseks ka seda, et tegevuse kavandamiseks on juba varasemast ajast piisavalt teavet võimaliku mõjuala keskkonnatingimuste ja kaevandamise tehnoloogiliste võimaluste kohta, mis võimaldab arvestada väljakujunenud olukorraga, analüüsida senise tegevusega kaasnevaid probleeme ning leida meetmed tegevuse paremaks korraldamiseks. Olemasoleva maardla täielik ammendamine võimaldab edasi lükata uute maardlate kasutuselevõttu mõnes teises asukohas.

Maavarade säästlik kasutamine tähendab ka kaevandamiseks mõeldud maavara maksimaalset kaevandamist ja kasutamist. Planeeringuala kattub Pajusi lubjakivimaardla (keskkonnaregistri maardlate nimistu registrikaart nr 49) ehituslubjakivi aktiivse tarbevaruga. Kuna vahetult kavandatava lubjakivikarjääri laienduse kõrval juba toimub lubjakivi kaevandamine, siis on maavara kaevandamise jätkamine sama maardla piirides kuni varude ammendumiseni otstarbekas ja vastavuses säästva arengu põhimõtetele. Samuti on säästlik, kui kõrvuti asuvatel mäeeraldistel toimub kaevandamine ühe tervikuna (sisuliselt üha karjääri piirides) ning mäeeraldiste vahele ei jäeta nõlvatervikuid. Sel viisil on võimalik maavara kaevandada maksimaalses ulatuses ning samal ajal kasutada juba töötava karjääri taristut (tehnikat, settebasseinid jms).

Säästva arengu seisukohast tuleb tähelepanu pöörata ka kaasnevale loodusvarale,⁵⁸ mis tuleb kas kasutada või säilitada kasutamiskõlblikuna võimalikult endises kvaliteedis. Otisaare karjääri laiendamisel on kaasnevateks loodusvaradeks põhjavesi, mets ning katend (kasvukiht ja moreen).

Otisaare karjääri laiendamisega kaasneb karjääri voolava põhjavee koguse suurenemine. Samuti seguneb karjääri kogunev põhjavesi sademeveega ja saastub mäetööde käigus heljumiga (lubjakivi peenosakestega), moodustades karjäärivee. Seega ei ole kaevandustegevuse korral võimalik säilitada põhjavett võimalikult endises kvaliteedis. Kui on tagatud karjäärivee nõuetekohane puhastamine settebasseinides enne selle juhtimist eesvoolu (loodusesse), siis võib olukorda säästva arengu seisukohalt hinnata rahuldavaks, sest veeringesse juhitakse vastuvõetava kvaliteediga vesi.

Karjääri laienduse alla jääv mets raadatakse. Raietööde käigus tuleb tagada, et kogu kasutuskõlblik puiduvaru maksimaalselt eemaldatakse. Puidu edasise kasutamise viisid (nt kas tarbepuit või küttepuu) sõltuvad olulisel määral puidu kvaliteedist. Oksad ja võsa tuleks ümber töödelda hakkepuiduks ja kasutada sihipäraselt (nt kütteks). Muuhulgas võiks kaaluda ka vallavalitsuse ettepanekut anda ühekordselt osa küttepuudest karjääri mõjualas asuvatele majapidamistele, et parandada mõnevõrra nende elukvaliteeti ja leevendada karjääri tegevuse talumist.

Katendi ülemine kiht – kasvupinnas – tuleks karjääri laienduse alt eemaldada selliselt, et see ei seguneks oluliselt alloleva moreenikihiga, sest siis on kasvupinnast võimalik kasutada sihipäraselt. Kuna vallidesse ladustatuna võib kasvupinnas oma omadused aja jooksul kaotada (mineraliseerub),

⁵⁷ Säästva arengu seadus; eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/113032014062?leiaKehtiv>

⁵⁸ Säästva arengu seaduse § 7 lg 1: Kaasnev loodusvara on ühe loodusvara kasutamisega mõjutatud või mõjutatav mis tahes teine loodusvara.

siis võimalusel tuleks leida sellele kohe eemaldamisjärgselt sihipärane kasutus kasvupinnasena. Kui vajadus kasvupinnase järele ümbruskonnas puudub, siis sobib kasvupinnas ka hiljem kasutamiseks karjääri korrastustööde käigus, kuigi selle väärtus on kahanenud.

Kasuliku kihi peal lasuva moreeni säilitamisega võimalikult endises kvaliteedis probleeme ei ole, sest selle omadused teisaldamise ja vallidesse ladustamise käigus ei muutu. Karjääri servale ladustatud moreenivallid toimivad ka müratõketena, vähendades karjääri tegevusega kaasneva müra levikut ümbruskonda. Moreeni kasutatakse pärast maavaravaru ammendamist karjääri korrastustöödel, mis on loodusvara otstarbekohane ja säästlik kasutusviis. Korrastustöödest üle jäävat katendit on võimalus müüa sihipäraseks kasutamiseks mõnes muus asukohas.

Kokkuvõtteks võib järeldada, et loodusressursside kasutamine eelkirjeldatud viisil on otstarbekas ja vastab säästva arengu põhimõtetele.

4. Alternatiivid ja nende võrdlemine

KSH läbiviimise käigus on käsitletud lisaks arendaja poolt soovitud lahendusele ka 0-alternatiivi, st olukorda, kus DP-d ei kehtestata. Samuti on antud hinnang olukorrale, kus kavandatavat tegevust ellu ei viida. Muid reaalseid (alam)alternatiive on käsitletud juhul, kui põhilahendus ei pruugi anda keskkonnakaitseks vastuvõetavat tulemust. Alamalternatiivide käsitlemist on vajadusel tinginud ka KSH-st tulenevad leevendusmeetmed, mis on vajalikud võimaliku olulise negatiivse keskkonnamõju vältimiseks/ vähendamiseks.

Kavandatavale tegevusele asukohaalternatiive ei ole, sest tegevuse eesmärk on laiendada kaevandamist olemasoleva karjääri laiendusena geoloogilise uurimistöö mahus Otisaare III uuringuruumina määratud ulatuses. Seetõttu ei käsitleta tegevuse võimalikkust mõnes teises asukohas.

Tehnoloogilised alternatiivid võib jagada kaevandamisviisideks ja keskkonnatehnoloogilisteks (kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju vähendamise erinevad võimalused). Arendaja soovib jätkata karjääri laiendusel põhimõtteliselt sama kaevandamisviisi ja samade/analoogsete masinatega, mis on kasutusel olemasolevas karjääris. Kuna mõju hindamise käigus ei selgunud asjaolusid, mis välistaksid sama kaevandamisviisi ja tehnika kasutamise karjääri laiendamisel, siis puudub vajadus alternatiivse kaevandamisviisi leidmiseks. Keskkonnatehnoloogilisteks (alam)alternatiivideks võib antud juhul lugeda kaevandamise keskkonnamõju vähendavaid leevendusmeetmeid.

Alamalternatiivid

- Otisaare (Kalana) fossiilide puhul on kaevandamine ainus võimalus, mis tagab ligipääsu erakordseid fossiile sisaldavatele lubjakivikihtidele. Seetõttu toetavad geoloogid kindlasti kaevandamise jätkamist ning Otisaare karjääri laiendamist, kuna teadaolevalt jätkuvad fossiilirikkad kihid planeeritava laiendamisalal. Seega ei ole kaevanduse mittelaiendamine (0-alternatiiv) kivististe uurimise seisukohast reaalne alternatiiv.
- Karjääri valguva põhjavee kasutusele ei ole muid reaalseid alternatiive peale selle juhtimise loodusesse (pärast nõuetekohast puhastamist). Osaliselt kasutatakse karjäärivett tootmisprotsessis, et vähendada tolmu levikut, kuid need kogused võrreldes eesvoolu juhitavatega ei ole suured. Vajaliku puhastusastme tagamisel settebasseinides puudub ka vajadus alternatiivsete lahenduste otsimiseks.
- Kuna karjäärivee ärajuhtimisega on juba praegu probleeme (maaparandussüsteemi eesvool ei võta vett vastu), siis ei ole praegune eesvoolu olukorra säilimine (0-alternatiiv) reaalne. Eelistatud on kraavi K-3 ja Umbusi jõe rekonstrueerimine vastavalt IB Urmas Nugin eksperthinnangus (vt ptk 5.1 ja Lisa 3) esitatud soovitudele, mis vähendab üleujutuste võimalusi naaberkinnistutel ning võimaldab kaevandamistegevuse jätkumisega (kaevanduse laiendamisega) kaasnevat karjäärivee ärajuhtimist.
- Otisaare lubjakivikarjääri settebasseinide mahu suurendamine (et vältida sette kandumist eesvoolu) suurendab ühtlasi karjääris tekkivate veekoguste puhverdamisvõimet ning võimaldab ühtlustada ärajuhitavate vooluhulkade ajalist jaotust. Kuna settebasseinide mahu suurendamine on heljumi eemaldamiseks ainuvõimalik lahendus, siis 0-alternatiiv selles osas ei ole reaalne.
- Võrreldi karjääri laiendamisega seotud metsa raadamise ja pinnase eemaldamise etapiviisilisust (kas ühekorraga või mitmes etapis). Seejuures on eelistatum metsa raadamine ja pinnase eemaldamine etapiviisiliselt (vähemalt kahes etapis), mis võimaldab osal metsal kauem edasi kasvada ning loomastikul muutuva olukorraga paremini kohaneda. Samuti on etapiviisilisel laiendamisel korraga käideldava (eemaldatava) katendi kogused väiksemad, mistõttu on ka pinnase ladustamiseks vajalik maa-ala väiksem. Kaevanduse laiendamisega etapiviisiliselt tuleb arvestada kaevandamisprojekti koostamisel.
- Valikud seoses inimese tervise, heaolu ja varaga (müra, välisõhk, joogivesi, ehitised):

- kuna senine tegevus karjääris ei ole põhjustanud olulisi mürahäiringuid ega välisõhu seisundi muutusi ümbruskonnas, siis samasuguse tegevuse jätkamiseks puudub müra ja välisõhu seisukohalt vajadus muude alternatiivide väljatöötamiseks;
- põhjaveetaseme alanduslehtri mõjualas elavatele inimestele nõuetekohase joogivee tagamisel ei ole 0-alternatiiv ehk mittemidagitegemine reaalne. Kui joogiveevarustus on häiritud kaevanduse tegevusega kaasneva põhjaveetaseme alanemise tõttu, siis on kaevandaja ülesanne tagada kaevanduse mõjupiirkonda jäävate elamute nõuetekohane varustatus majandus-joogiveega, sh leida ja välja ehitada (tehnilised) lahendused vee saamiseks. Nende lahenduste hindamine/võrdlemine ei ole käesoleva KSH ülesanne;
- ehitised võivad olla mõjutatud seoses karjääris teostatavate perioodiliste lõhketöödega. Lubjakivi kaevandamiseks muud reaalset (sh majanduslikult põhjendatud) alternatiivset kaevandamistehnoloogiat ei ole. Lõhketöö läbiviimiseks võib olla erinevaid alternatiive (kasutatav lõhkeaine, laengute arv ja võimsus jms), kuid nende analüüsimine ei ole KSH ülesanne. Peamine tingimus lõhketöö läbiviimiseks on see, et lööklainega kaasnev vibratsioon peab jääma kehtestatud normide piiridesse ega ei tohi kahjustada mõjualasse jäävaid ehitisi.

Kuna eespool kirjeldatud eelistatud alamalternatiivide rakendamisega ei kaasne ümbritsevale keskkonnale ning inimese tervisele ja varale olulist negatiivset mõju, siis puudub vajadus täiendavate alamalternatiivide väljatöötamiseks.

0-alternatiiv (DP-d ei kehtestata) ei ole KSH seisukohast lähtuvalt tõenäoliselt reaalne, sest KSH käigus ei tuvastatud põhjuseid (olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid), mis välistaksid kaevanduse laiendamise DP-s käsitletud ulatuses. Mõjud, mis kavandatava tegevusega kaasnevad, kas ei ole olulised või on need KSH aruandes esitatud meetmete ja soovitude abil leevendatavad. Samuti on arendajal huvi tegevust jätkata ning kohalik omavalitsus ei ole seni näinud välistavaid asjaolusid tegevuse jätkamiseks.

Tõenäoline areng juhul, kui planeeringut ellu ei viida

Kui kehtestatud DP-ga kavandatavat tegevust ellu ei viida, ei ole tegemist 0-alternatiiviga, sest planeeringu kehtestamisega on kindlaks määratud planeeringuala maakasutuse sihtotstarve (mäetööstusmaa) ja kasutustingimused. 0-alternatiiv on praegune maakasutus (maatulundusmaa) ja olemasolev olukord.

Teoreetiliselt on võimalik, et planeeringuga kavandatud tegevust ei hakata üldse ellu viima, kuid see ei ole tõenäoline, sest arendajal on huvi karjääri laiendada. Edasine areng on tõenäoliselt suhteliselt pikaajaline ning ei ole välistatud, et erinevatel põhjustel võib osa karjääri laienduse alast arendamata või pooleli jääda.

Kui planeeringuga kavandatud tegevust ellu ei viida, siis olemasolevas karjääris maavara ammendumisel kaovad töökohad ja tööjõud võib alternatiivi puudumisel hakata otsima rakendust väljaspool valda. Töökohtade puuduse korral suureneb inimeste pendelränne ja tekib oht, et lahkutakse sootuks. Tõenäoliselt kaasnevad kavandatava tegevuse mitterealiseerumisega negatiivsed sotsiaalsed ja majanduslikud mõjud, sest ootused töökohtade säilimisele ja valla tulubaasi suurenemisele on suured.

Olulise tähtsusega on kaevandatava maavara kasutamise ehituses. Näiteks näeb „Riigiteede teehoiukava aastateks 2014-2020”⁵⁹ ette mitmeid suuri tee-ehitusprojekte, muuhulgas Tallinn-Tartu maantee Kose-Mäo lõigu neljarealiseks ehitamise, teede ja ristmike suuremad ümberehitused (remontimise asemel) jms, mille tarbeks on vaja märkimisväärsel hulgal ehituskillustikku. Lähtudes maavaravaru 2015.a koondbilansist⁶⁰ on olemasolev Otisaare karjäär Jõgevamaa suurim tegutsev

⁵⁹ Kinnitatud Vabariigi Valitsuse 20.10.2016 korraldusega nr 340; eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/325102016002>

⁶⁰ Eesti Vabariigi 2015. aasta maavaravarude koondbilansid (seisuga 31.12.2015. a). Maa-amet, Tallinn 2016; Keskkonnaministeeriumi veebileht: https://www.envir.ee/sites/default/files/maavaravarude_koondbilanss_2015_seletuskiri.pdf

karjäär. 2015.a kaevandas AS Kaltsiit Otisaare ja Otisaare II lubjakivikarjäärist kokku 246,7 tuh m³ ehituslubjakivi (võrdluseks: OÜ Moreen kaevandas Sopimetsa II lubjakivikarjäärist 37,5 tuh m³ ehituslubjakivi ja OÜ Luige Kivi Sopimetsa lubjakivikarjäärist 28,8 tuh m³ ehituslubjakivi). Arvestades neid asjaolusid tooks Otisaare karjääris kõrgemargilise ehitusmaavara kaevandamise lõpetamine (praeguste mäeeraldiste ammendumisel) tõenäoliselt kaasa ehituslubjakivi puudujäägi maakonnas, sest Sopimetsa ja Sopimetsa II karjäärade kaevandamismahud on märkimisväärselt väiksemad. Sellega kaasneks eeldatavasti vajadus ja surve uute karjäärade avamiseks, mis loodusvara kasutamise seisukohast ei ole otstarbekas ega säästev (vt ptk 3.11).

Mõjude osas looduskeskkonnale oleks tulemus positiivne, kui planeeringuala looduskooslused jääksid puutumata. Kui aga tegevus jääb mingitel põhjustel pooleli, kuid mäeeraldiselt on mets raadatud ja pinnas eemaldatud, siis on pigem tegemist negatiivse mõjuga. Sel juhul võib ohtu sattuda ka olemasoleva karjääri korrastamine. Samuti ei oleks tegemist maavara säästliku kasutamisega, sest väärtuslik maavara jääks osaliselt väljamata. Paleontoloogidel kaoks võimalus unikaalsete kivististe leiukoha edasiseks uurimiseks.

Kui planeeringuga kavandatud tegevust ei ole võimalik ellu viia, siis tuleb arendajal ja vallavalitsusel analüüsida, mis on selle põhjused, ja leida probleemidele lahendused.

Kui kavandatav arendus ei realiseeru soovitud viisil (osaliselt või täielikult), on tõenäoliselt otstarbekas teatud aja jooksul otsustada, kas DP-ga kavandatud maakasutus on perspektiivne või on vaja uue DP-ga selle sihtotstarbeid ja planeeringulahendust muuta.

5. Olulise ebasoodsa keskkonnamõju vältimise ja leevendamise meetmed

5.1. Ettepanekud kraavi K-3 ja Umbusi jõe rekonstrueerimiseks⁶¹

Kraavi K-3 ja Umbusi jõe rekonstrueerimise eesmärgiks on tagada keskmise sügise (IX ja X kuu) äravoolunormi ($Q_{süg1\%}=0,1 \text{ m}^3/\text{s}$), millele lisandub lubjakivimaardla vooluhulk $Q_{max}=0,17 \text{ m}^3/\text{s}$, korral kraavis veetase, mis peab jääma 0,1 m allapoole drenaažikollektori suudmetoru põhja. Umbusi jõe puhul peab veekiht olema ca 40 cm sügav ja kraavi K-3 puhul ca 30 cm sügav.

Ettepanekud kraavi K-3 rekonstrueerimiseks

- Suurendada kraavi vee läbilaskevõimet. Selleks tuleb voolusängist eemaldada sete (kohati 50 cm), voolutakistused ja veetaimestik.
- Suurendada voolusängi ristlõiget. 1980. aastatel koostatud projekti kohaselt on voolusäng rajatud põhjalaiusega 0,8 m ja nõlvusega 1:1,75. Tagamaks vajalikku veetaset kraavis, on vajalik suurendada põhjalaiust 2,2 m võrra. Vältimaks kraavi pealtlaiuse olulist suurenemist, võib vähendada kraavi nõlvust kuni 1:1...1,25. Sellisel juhul võib osutuda vajalikuks osaline kallaste kindlustamine.
- Truup T/2 (2x800 mm plast) on rekonstrueeritud 2016. aastal ja täiendavat rekonstrueerimist ei vaja. Truubi väljavoolu otsad tuleb puhastada settest.
- Kraavi K-3 rekonstrueerimisel tuleb jälgida 1980. aastatel koostatud projektis toodud kraavi põhjakõrgusi ja lange. Kraavi K-3 pikiprofiil vt eksperthinnangu lisa 3.

Ettepanekud Umbusi jõe lõigu (truup T/4 kuni kraav K-3) rekonstrueerimiseks

- Rekonstrueerida Aidu–Kalana–Põltsamaa kõrvalmaantee truup T/4 – asendada betoonist truup läbimõõduga 1000 mm metall- või plasttruubiga läbimõõduga 1600 mm.
- Suurendada Umbusi jõe vee läbilaskevõimet. Selleks tuleb voolusängist eemaldada sete, voolutakistused ja veetaimestik.
- Suurendada voolusängi ristlõiget. 1980. aastatel koostatud projekti kohaselt on voolusäng rajatud põhjalaiusega 1,0 m ja nõlvusega 1:1,75. Tagamaks projektikohast veetaset jões on vajalik suurendada põhjalaiust 2,0 m võrra. Vältimaks jõe pealtlaiuse olulist suurenemist võib vähendada jõe kallaste nõlvust kuni 1:1...1,25. Sellisel juhul võib osutuda vajalikuks osaline kallaste kindlustamine.
- Betoonist truubid T/7 ja T/8 läbimõõduga 1500 mm on piisava vee läbilaskevõimega ja rekonstrueerimist ei vaja.
- Umbusi jõe rekonstrueerimisel tuleb jälgida 1980. aastatel koostatud projektis toodud jõe põhjakõrgusi ja lange. Jõe pikiprofiil vt eksperthinnangu lisa 4.

Üldised märkused ja soovitused rekonstrueerimistööde teostamiseks

- Umbusi jõe ja kraavi K-3 kinnikasvamise vältimiseks jätta võimalusel veejuhtme lõunapoolselt kaldalt puittaimestik likvideerimata.
- Rekonstrueerimistööd planeerida suvise madalveeperioodile, mil Umbusi jõe vooluhulk on minimaalne.

⁶¹ Vt KSH aruande Lisa 3: Pärtli-Otissaare (MS2102920020210/ehitis 002) maaparandussüsteemi eesvoolu K-3 uuring ja eksperthinnang. Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ, töö nr IB 60/2016. Tartu, 13.09.2016

- Suurendada Otisaare lubjakivikarjääri settebasseinide mahtu, et vältida sette kandumist kraavi K-3 ja Umbusi jõkke.
- Rekonstrueerimistööd peavad olema teostatud perspektiivse Otisaare III karjääri mäetööde lõpp-perioodiks (kui vee juurdevool karjäärist saavutab maksimumi).
- Kogu mäetööde perioodil tuleb jälgida kraavi ja truupide tehnilist seisukorda ning vajadusel teostada hooldustöid (sette ja veetaimestiku eemaldamine, truupide puhastamine).
- Rekonstrueerimistööd tuleb kooskõlastada kõigi kraaviga K-3 ja Umbusi jõega piirnevate maaomanikega, kelle maa peal töid teostada planeeritakse.

Rekonstrueerimistööd peavad toimuma maaparandusprojekti alusel (projekteeritud MATER registreeringuga ettevõtte poolt) ja ehitada tohib ainult Põllumajandusameti ehitusloa alusel. Lisaks sellele tuleb Keskkonnaametiga täpsustada, kas jõelõigu süvendamiseks peab olema vee erikasutusluba veekogu süvendamiseks (see sõltub süvendatava pinnase mahust, mis arvutatakse projekteerimise käigus).

5.2. Ettepanekud pinnavee kvaliteedi tagamiseks

Meetmed, mis vähendavad ohtlike ainete mõju suublale (Umbusi jõele):

- Tegevuse laiendamisel tuleb rakendada meetmeid, et suublasse juhitud vees jääksid saasteainete kogused allapoole kehtestatud piirväärtuseid.⁶²
- Heljuvaine sisalduse vähendamiseks eesvoolu juhitud vees seadistada karjäärivett settebasseini(de)s. Kaevandamisprojektiga näha ette settetiigi (-tiikide) vajalik suurus ja konstruktsioon, et karjäärivee viibeaeg võimaldaks heljumisisalduse viimist allapoole kehtestatud piirväärtust, sh ka suuremate vihmasadude korral.
- Jätkata karjäärist väljapumbatava vee kvaliteedi kontrollimist analoogselt kehtivas vee erikasutusloas esitatud tingimustega (vt ptk 6).
- Ohtlike ainete heitveega ärajuhtimine suublasse on keelatud. Heite toimumisel koheselt teavitada Keskkonnaametit ja Keskkonnainspektsiooni.

Parim võimalik tehnika antud valdkonnas:

- karjäärist välja juhitud vesi peab läbima õigete dimensioonidega settebasseini;
- tagada settebasseinide korrasolek ja normaalne töö ning regulaarne hooldus;
- suublasse juhitud vee nõutud puhastusastme mittersaavutamisel tuleb rakendada täiendavaid veetötlusmeetodeid eelkõige piirväärtusi ületavate või negatiivset keskkonnamõju põhjustavate saasteainete eemaldamiseks.

5.3. Ettepanekud põhjavee kvaliteedi ja joogiveevarustuse tagamiseks ning põhjavee juurdevoolu vähendamiseks

- Võimalike lekete vältimiseks peab karjääris olema isoleeritud põhjaga väljak masinate hoolduseks ja remondiks ning kütusemahutite hoidmiseks. Tagada karjääris töötavate masinate tehniline korrasolek.

⁶² Vabariigi Valitsuse 29.11.1012 määrus nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed”. Lisa 1. Heitvee reostusnäitajate piirväärtused ja reovee puhastusastmed; Elektrooniline Riigi Teataja: https://www.riigiteataja.ee/aktiilisa/1130/6201/3013/VV_99m_lisa1.pdf#

- Enne karjääri laienduse avamistööde algust teostada veealanduse mõjualasse jäävate salvkaevude inventuur ja veetasemete fikseerimine (soovitatavalt veevaesel perioodil).
- Vajadusel puurida uued kaevud majapidamistele, kus on tekkinud veega varustamise probleeme seoses AS-i Kaltsiit tegevusega.
- Tootmistegevuse tagajärjel kaevudes toimunud põhjavee kvaliteedi halvenemisel (heljumisisalduse suurenemisel) kindlustada elanikud kvaliteetse põhjaveega, rakendades asjakohaseid meetmeid.
- Lõhketööde ja vee sogasuse seotuse väljaselgitamiseks on soovitatav võtta lähemalolevatest/probleemsetest kaevudest veeproovid enne ja pärast lõhketöid, teha laborianalüüsid ja analüüsida põhjuseid.
- Olemasoleva karjääri nõlvade osalist täitmist alustada esimesel võimalusel ja jätkata selle tegevusega ka tulevikus, kui on saavutatud mäeeraldise lamam. Materjali olemasolul saaks nõlvad täita kohe (juhul kui see ala ei ole vajalik geoloogidele uuringute ja vaatluste tegemiseks).

5.4. Ettepanekud õhusaaste leviku vähendamiseks

- Tolmu teket on võimalik minimeerida purustatava toorme ning teede ja platside niisutamisega. Enam tolmu tekitavad tööd on soovitatav teostada võimalusel pilvise ja niiske ilmaga.
- Tähelepanu tuleks pöörata sellele, kuidas karjäärist väljasõitvate veokitega vähendada lubjakivitolmu kandumist riigiteele. Kaevisel transpordist tekkiva tolmu leviku tõkestamiseks võib karjääri sissepääsuala töödelda kloriidiga ja kuival perioodil vastavalt vajadusele kasta, töötsoonides on võimalik kasutada udukahureid. Kuivadel perioodidel kasta tolmu leviku minimeerimiseks ka karjäärisiseseid teid.
- Lubjakivi peente fraktsioonide (dolokivijahu) või killustiku jäätmete (sõelmete) transportimisel kasutada tolmu koguse minimeerimiseks koormakatteid.
- Lõhketööde läbiviimisel tuleb jälgida tuule suunda. Kui tuule suund on lähedalasuvate (<500 m) elumajade poole ja kui tuule kiirus ületab 5 m/s, tuleb lõhketööd ajutiselt peatada kuni tuule suuna muutumiseni või tuule vaibumiseni.
- Karjääris töötavate masinate (ekskavaator, laadur, buldooser, puurpink jms) heitgaasid peavad vastama kehtestatud normidele. Kasutada tohib ainult tehniliselt korras kaevandamistehnikat. Veokite heitgaaside piirväärtused on kehtestatud valmistajatehase poolt ja neid kontrollitakse autode tehnoülevaatusel.

5.5. Ettepanekud mürataseme vähendamiseks

- Mürarikkaid mäetöid teostada ainult tööpäevadel (E-R) ajavahemikus kella 7-st hommikul kuni kella 21-ni õhtul, vältides seejuures müra päevaste normtasemete ületamist ümberkaudsetel aladel. Võimaluse korral tuleks mürarikkad tööd karjääris lõpetada ca kell 17-18, et vähendada häiringuid ümbruskonnale.
- Soovitatav on ümberkaudseid elanikke eelnevalt teavitada lõhketööde läbiviimisest, et sellega kaasnev mõju ei avalduks ootamatult.
- Põhjendatud kaebuste laekumisel tuleb teha mürataseme mõõdistamine ja selle kaardistamine ning vajadusel rakendada täiendavaid leevendusmeetmeid.

5.6. Ettepanekud taimestiku ja loomastiku kaitseks

- Metsa raadamine kavandada etapiviisilisena (vähemalt kahe etapina), et võimaldada osal metsast kauem kasvada ning säilitada mõningast puhvrit ja müratõket, leevendades nii karjääriala mõjusid loomastikule.
- Karjääri ettevalmistamisel teha raadamistööd sügisesel või talvisel perioodil väljaspool loomade sigimisaega. Linnustiku kaitseks tuleb raadamist ja raietööd vältida kindlasti kevadsuvisel pesitsusperioodil aprillist juulini.
- Karjääriga piirnevatel metsaaladel lageraiete kavandamisel on soovitatav säilitada metsariba karjääriala servas, et varjestada lageraiest tulenevaid visuaalseid häiringuid.

5.7. Ettepanekud jäätmetekke vähendamiseks

- Tagada karjääris töötavate masinate tehniline korrasolek ja regulaarne tehniline ülevaatus ja hooldus.
- Keskkonnareostuse korral tuleb reostus, sh ohtlikud jäätmed, võimalikult kiiresti lokaliseerida ja nõuetekohaselt likvideerida.
- Jäätmekäitluse juures rakendada ettevõtte kehtivas jäätmeloas nr L.JÄ/324496 esitatud ohutusmeetmeid ja õnnetuste tagajärgede leevendamise meetmeid.
- Jäätmeoidla (ehk katendi ja sõelmete puistangute) rajamise käigus rakendada samu keskkonda ja inimese tervist kahjustavate mõjude minimeerimist nagu kaevandamistegevuse tehnoloogilise protsessi puhul: tolmu- ja müraleviku piiramine (karjäärid, püüdurid, niisutamine, piiratud tööaeg), vee korduvkasutus, suublasse juhitava vee puhastamine ja seire.
- Jäätmeoidla ehk sõelmete puistangute rajamisel teostada järelevalvet ja kontrolli mäetööde või karjäärijuhi poolt, kes jälgib, et rajamine toimub vastavalt nõuetele. Jäätmeoidla seisukorda jälgida perioodiliselt karjääri ekspluateerimise ajal. Märgates muutusi katendi ja sõelmete puistangute seisukorras, rakendada vajadusel meetmeid muutuste peatamiseks ja seisukorra stabiliseerimiseks.
- Tegevuse lõpetamisel tuleb kõik olemasolevad jäätmed, mis on loetletud jäätmeloas, üle anda vastavat jäätmeluba omavale isikule nende edasiseks käitlemiseks ning teostada territooriumi korrastamine.
- Katendi ja sõelmete puistangutesse ladustatud materjal kasutada vastavalt korrastamisprojekti planeeritud töödele (nt külgedele tõkkevallide rajamiseks, külgede täitmiseks ja laugeks tegemiseks, uute pinnavormide ja -elementide loomiseks). Puistangutealune ala siluda ja korrastada koos ülejäänud alaga.

5.8. Ettepanekud avariilukordade vähendamiseks

- Tegevusega kaasnevate avariilukordade (eelkõige õli- ja kütuselekked) mõju on välditav, kui kasutatavad masinad on pideva tehnilise järelevalve all ning nõuetekohaselt hooldatud.
- Tööde teostaja peab olema valmis võimalike kütuse- ja õlilekete kiireks lokaliseerimiseks ja likvideerimiseks, et reostus ei satuks vette ja pinnasesse.
- Oluline on järjepidevalt tõsta töötajate pädevust ning tagada ettevõttes kõrge töökultuur.

5.9. Ettepanek kivististele sattumisel

- Kivististe (Kalana fossiilide) uurimise tagamiseks tuleb jätkata koostööd teadlastega. Suuremate fossiilikogumite ilmumisel on vajalik informeerida koostööpartnereid Tartu Ülikooli geoloogia osakonnas ning tagada uurijatele ligipääs leidude ülevaatamiseks ja kogumiseks.

5.10. Tegevus ajaloolistele juhuleidudele sattumisel

- Karjääri laienduse ettevalmistustööde käigus (pinnase koorimisel ja kattekihi teisaldamisel) ajaloolistele juhuleidudele sattumisel tuleb tööd koheselt peatada ja teavitada leiust Muinsuskaitseametit.

6. Olulise keskkonnamõju seireks kavandatud meetmed ja mõõdetavad indikaatorid

Lähtudes keskkonnamõju hindamise tulemustest võib enamjaolt lugeda piisavaks, kui Otimetsa III karjääri avamisel jätkatakse Otimetsa ja Otimetsa II karjäärade keskkonnalubades esitatud seirenõuete täitmist (arvestades seejuures väljapumbatava karjäärivee koguste suurenemisega ja põhjavee alanduslehti suurenemisega 1,6 km-ni).

Võetava vee koguse seire nõuded

- Mõõta karjäärist väljajuhitava vee kogust arvestuslikult vee kõrvalduspumpade tööaja järgi. Arvutuse teostamise aluseks on dokumenteeritud ja kontrollitavad andmed veepumpade tööaja ja võimsuse kohta ning andmed sademete koguse kohta. Arvestust pidada kuude kaupa ja säilitada andmed paber- või elektroonsel andmekandjal.

Väljalaskme seire nõuded

- Veeproovid võtta heaks kiidetud ja juriidiliselt kehtiva metoodika alusel, sh atesteeritud proovivõtja poolt (keskkonnaministri 06.05.2002 määrus nr 30 "Proovivõtumeetodid"⁶³).
- Proovivõtukoht: Umbusi jõe sissevool (Otimetsa ja Otimetsa II karjäärade settetiigi väljavool).
- Seiratavad näitajad ja veeproovi võtmise sagedus:
 - heljum, pH – üks kord kvartalis;
 - BHT₇, KHT – üks kord aastas.
- Seiratavate näitajate analüüsid teostada akrediteeritud laboratooriumis.

Suubla seire nõuded

- Veeproovid võtta vastavuses keskkonnaministri 06.05.2002 määrusega nr 30 "Proovivõtumeetodid" kehtestatud metoodikaga (punktproov määruse § 14 ja 16 nõudeid järgides). Proovivõtja peab olema atesteeritud.
- Proovivõtukoht:
 - Umbusi jõgi, 100 m karjäärivee suubumiskohast ülesvoolu;
 - Umbusi jõgi, 100 m karjäärivee suubumiskohast allavoolu.
- Seiratavad näitajad ja veeproovi võtmise sagedus:
 - heljum, pH – üks kord poolaastas.
- Seiratavate näitajate analüüsid teostada akrediteeritud laboratooriumis.

Joogiveevarustuse seire nõuded

- Teostada põhjavee alanduslehti (1600 m) raadiusesse jäävate salvkaevude inventuur ja põhjaveetasemete mõõtmised enne Otisaare III kaevandamistööde algust.
- Põhjendatud kaebuste esinemisel vee kvaliteedi üle joogiveekaevudes (kõrgenenud heljumisisalduse korral) reageerida juhtumipõhiselt ja vajadusel rakenda asjakohaseid meetmeid vee kvaliteedi tagamiseks.
- Lõhketööde ja vee sogasuse seotuse väljaselgitamiseks on soovitatav võtta veeproovid probleemsetest kaevudest enne ja pärast lõhketöid ning teha laborianalüüsid.

⁶³ Elektrooniline Riigi Teataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/128052013004?leiaKehtiv>

Välisõhu seire ettepanek

- Vajadusel (probleemide korral seoses tolmu levikuga) teha arendajal kuivemal aastaajal tolmu seiret (vaatlusi), et täpsustada tolmu leviku tingimusi ja rakendada asjakohaseid vastumeetmeid.

Jäätmekäitluse seire nõuded

- Teostada organoleptiliselt (kuulmis-, nägemis- ja haistmismeelte abil).
- Jälgida pidevalt, et seadmed töötaksid korrektselt ning et ei esineks lekkeid, jäätmete lendumist ja haisu teket või kahjurite levikut.

7. KSH aruande eelnõu avalikustamine ja kooskõlastamine

7.1. KSH aruande eelnõu avalikustamise tulemused

DP koostamise korraldaja korraldas DP ja KSH aruande eelnõu avaliku väljapaneku vahemikus 22.11–22.12.2016. Avaliku väljapaneku ajal esitasid oma ettepanekud ja arvamused järgmised asutused: Maa-amet, Terviseamet ja Keskkonnaamet. Ülevaade avaliku väljapaneku käigus laekunud ettepanekutest ning nendega arvestamisest on esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 5).

Tabel 5. Ülevaade avaliku väljapaneku käigus laekunud ettepanekutest ning nendega arvestamisest

Asutus/isik, kirja kuupäev ja number	Ettepanekud	Kommentaar ettepanekuga arvestamise kohta
Maa-amet, 28.11.2016 nr 6-3/16/12593-4	Palume kirjeldada planeeringu seletuskirjas ja KSH aruande eelnõus, et planeeringuala kattub Pajusi lubjakivimaardla (keskkonnaregistri maardlate nimistu registrikaart nr 49) ehituslubjakivi aktiivse tarbevaruga.	Ettepanekuga on arvestatud. DP seletuskirja ptk 2 (<i>Olemaolev olukord</i>) ning KSH aruande ptk 1 (<i>Sissejuhatus</i>) ja ptk 3.11 (<i>Loodusvara kasutamise otstarbekus ja vastavus säästva arengu põhimõtetele</i>) on vastavalt täiendatud.
Terviseamet, 13.12.2016 nr 9.3-4/7583	Planeeringuala lähiümbruse elamualal tuleb tagada müratase, mis vastab sotsiaalministri 4.03.2002 määrusega nr 42 kehtestatud normidele. Kui karjääri laiendamisega seoses kaasneb oht ümberkaudsete kaevude veekvaliteedile (veealandus), tuleks tagada vajadusel alternatiivne veevarustus asjaomastele tarbijatele.	DP seletuskirja ptk 3.3 (<i>Keskkonnakaitse abinõud</i>) täiendatakse nõudega tagada normikohane müratase planeeringuala lähiümbruse elamualal. Kvaliteetse joogivee tagamise vajadus seoses karjääri tegevusega sätestatakse kaevandamisloas. KSH läbiviimisel on nimetatud asjaoludega arvestatud: müra kohta vt ptk 3.7.1 ja ptk 5.5, veevarustuse kohta vt ptk 3.7.3 ja ptk 5.3. Puudub vajadus KSH aruande täiendamiseks.
Keskkonnaamet, 15.12.2016 nr 6-5/16/70-7	1. Planeerimisseaduse § 126 lg 1 määrab ülesanded, mida DP-ga lahendatakse. Mitmed neist pole käesolevas planeeringus asjakohased, kuid planeeringus pole neid isegi nimetatud, mis siiski võiksid olla käsitletud (nt liikluskorraldus vmt).	DP seletuskirja ptk 3 (<i>Planeeringulahendus</i>) on kõiki vajalikke teemasid detailplaneeringu täpsusastmes käsitletud, sh liikluskorraldust.
	2. Planeeringus tuleks arvestada olulisemate KSH leevendavate meetmetega, kuna kehtestamisele läheb ja planeeringu elluviimise määrab eelkõige planeering, mitte selle KSH (nt tööaeg, veevarustuse tagamine jne).	Antud juhul on tegemist mäeeraldise maa-ala kasutuselevõtmisega ning selle alusdokumendiks ei ole niivõrd detailplaneering kui võrd keskkonnamõju. DP ülesanne antud juhul on määrata õige maakasutuse sihtotstarve ning põhjendada ja võimaldada üldplaneeringu muutmist. Muud tingimused (sh karjääri tööaeg, joogiveevarustuse tagamine jms), mis tuleb võtta edaspidiste tegevuste

Asutus/isik, kirja kuupäev ja number	Ettepanekud	Kommentaar ettepanekuga arvestamise kohta
		aluseks, tulenevad keskkonnalubadest, mille üheks sisendiks on KSH aruanne.
	3. Teeme ettepaneku lisada KSH aruande peatükki 3.3 ka kaart, et oleks lihtsam mõista maaparandussüsteemi rekonstrueerimisel tehtavaid töid.	Ettepanekuga on arvestatud. Kraavivõrgu plaan on lisatud KSH aruande ptk 3.3 lõppu.
	4. KSH aruande tabelis 4 on ilmsed vead, mis töö hoolikamal koostamisel oleksid pidanud eksperdil küsimusi tekitama. Puurkaevude andmed on võetud keskkonnaregistrist, kuid ilmselt on sinna ajalooliselt vead sattunud. Suurfarmi kinnistu puurkaevu maapinna abs kõrgus on aruande kohaselt 65 m ja maksimaalse alandusega veetaseme kõrgus on 66,2 m. Seega oleks ka maksimaalse alanduse juures tegemist suure survega arteesiakaevuga (veesammas 1,2 m üle maapinna, rääkimata praegusest olukorrast alanduseta). Seda aga ei kinnita hiljuti lõppenud Pajusi ABF-i Kalana farmi KMH, mis kiideti heaks 2015 septembris. Kui vaadata Maa-ameti LIDARi kõrgusandmeid, siis on Suurfarmi kinnistu abs kõrgus ca 73 m ümp, mis annaks olukorrale selgituse.	Ettepanekuga on arvestatud. KSH aruande ptk 3.7.3 on korrigeeritud kasutades Maa-ameti kõrgusandmeid. Muudatused tehtud ka tabelis 4. Ekspert juhib tähelepanu, et riiklikus keskkonnaregistris on puurkaevude andmetes ebamõistlikult palju vigu, mis raskendab planeerijate ja ekspertide tööd ning õigete järelduste tegemist (see ei puuduta ainult konkreetset DP-d ja KSH-d). Riigi ülesanne on tagada registris olevate lähteandmete korrektsus ja eemaldada vastuolud erinevate andmebaaside vahel. Keskkonnaregistri vigade parandamine juhtumipõhiselt ja arendajate kulul ei ole põhjendatud. Ekspert teeb ettepaneku, et Keskkonnaamet esitab käesolevas KSH-s ilmnunud probleemi lahendamiseks keskkonnaregistri pidajale (Keskkonnaagentuurile) ja jälgiks, et viga saaks registris ka parandatud, et edaspidi jälle sama teemaga ei peaks tegelema hakkama.
	5. Samuti on küsitavad ekspertide poolt probleemseks peetud Iirise kinnistu kaevu andmed. LIDARi andmetel on maapinna kõrgus ca 70,5 m ümp, mitte 80 m, seega mudeli kohaselt seal probleemi tõenäoliselt ei teki. Palume ekspertidel teema üle vaadata ja aruannet korrigeerida.	Ettepanekuga on arvestatud. Kasutatud on Maa-ameti kõrgusandmeid. Muudatused tehtud KSH aruande tabelis 4. Iirise kinnistu kuivaksjäämise ohu lõik on KSH aruande ptk 3.7.3 tekstist kustutatud. Vt ka eksperdi kommentaar eelmisele punktile.
	6. Peatükis 3.8 „Vibratsiooni mõju“ alalõigus võiks olla ka Otisaare ja Otisaare II lubjakivikarjääris tehtavate lõhketööde kirjeldus. See aitaks mõista, kas Lõuna-Aru karjääris tehtud lõhkamised on käesoleva KSH objektiga võrreldavad ja analoogia kohaldatav.	Ettepanekuga on arvestatud. KSH aruande ptk 3.8 on vastavalt täiendatud. Lõhketööd viiakse läbi vastavalt lõhkematerjaliseadusele, tööde üle teostab järelevalvet Tehnilise Järelevalve Amet.
	7. Peatükis 3.2. „Mõju põhjaveele“ ja üldse terves aruandes jääb selgusetuks, kas arvestatakse ainult selle põhjavee juurdevooluga, mis tuleb planeeringu alalt, või on sinna	Ettepanekuga on arvestatud. Vastav selgitus on lisatud KSH aruande ptk 3.2 algusesse.

Asutus/isik, kirja kuupäev ja number	Ettepanekud	Kommentaar ettepanekuga arvestamise kohta
	hulka arvestatud ka juba avatud karjäärdest tulev põhjavesi. Seda võib arvata, kuid aruandes tuleks see selgelt välja tuua. Kuna kogu ala moodustab ühtse terviku, siis igal juhul peab arvestama kogu ala põhjavee juurdevooluga.	
	8. Võiks kaaluda põhjavee juurdevoolu vähendamise leevendava meetmena olemasoleva karjääri nõlvade osalist täitmist esimesel võimalusel ja ka tulevikus, kui on saavutatud mäeeraldise lamam. Materjali olemasolul saaks nõlvad kohe täita, kui see ala ei ole ette nähtud geoloogidele uuringute ja vaatluste tegemiseks. Seda lahendust on kohati varasemates KMH-des soovitatud.	Ettepanekuga on arvestatud. Soovitus on lisatud KSH aruande peatükki 5.3. Vastava selgitava lõiguga on täiendatud ka KSH aruande peatükki 3.2.
	9. Peatükis 3.7.2. „Õhusaaste“ kirjeldatakse põhjalikult tolmu levikut, kuid see võiks olla esitatud ka kaardina, diagrammina vms vormis, et paremini visualiseerida. Näiteks tolmu (peenosakeste) hajuvuskaart. Sama on soovinud ka Mihkli kinnistu omanikud ning väljatöötamiskavatsuses lubati nende sooviga arvestada.	KSH käigus jõuti ekspertarvamuse abil järeldusele, et ümbritsevale keskkonnale ja lähematele elamualadele, sh inimese tervisele, väljaspool karjääri õhusaaste olulist mõju ei avalda (vt KSH aruande ptk 3.7.2). Seetõttu ei peetud vajalikuks teostada täiendavalt veel ka õhusaaste leviku modelleerimist ja illustratiivsete materjalide koostamist. Esitatud andmetest lähtuvalt peab ekspert piisavaks KSH aruandes ptk 5.4 toodud leevendusmeetmete rakendamist. Põhjendatud kaebuste laekumisel tuleb hinnata olukorda juhtumipõhiselt ning vajadusel rakendada täiendavaid leevendusmeetmeid.
	10. Aruandes pole käsitletud lõhkamisel väljapaiskuvate lõhkeproduktide (kivimitükkide) mõju. Näiteks Pikknurme dolokivikarjääri KMH-s (Eesti Geoloogiakeskus 2012) nähakse ette 200 m ohuala, mis tugevama tuule (üle 5 m/s) korral veelgi suureneb. Mihkli talu hooned on aga sellest väiksemas kauguses, mille tõttu seda mõju ei saa hindamata jätta. Samas on kokkuvõttes peatükis 5.4 nimetatud, et tuule suunaga lähedalolevate (<500 m) elumajade poole tuleb lõhketööd ajutiselt peatada, kui tuule kiirus ületab 5 m/s. Aruanne seda aga eelnevalt ei	Ettepanekuga ei arvestata. Aruande koostamisel lähtuti KSH väljatöötamise kavatsusest. KSH ülesanne ei ole lõhketöö läbiviimise ohutusmeetmete hindamine. Ohuala suurus kildude laialipaiskumise järgi määratakse lõhketöö projektiga, mitte KSH aruandega. Vt majandus- ja kommunikatsiooniministri 01.06.2005 määrus nr 64 „Lõhketöö projektile esitatavad nõuded“ ⁶⁴ § 1 lg 1 punkt 7. Lõhketöö projekt peab muuhulgas sisaldama ka abinõusid kildude laialipaiskumise vähendamiseks, ohualas asuvate ehitiste omanike või valdajate esitatud tingimusi ning vajaduse korral ülevaatusse akti ohualas olevate ehitiste tehnilise seisukorra

⁶⁴ eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/907012?leiaKehtiv>

Asutus/isik, kirja kuupäev ja number	Ettepanekud	Kommentaar ettepanekuga arvestamise kohta
	käsitلة ning millel põhineb leevendavate meetmete 500 m?	kohta (vt eelnimetatud määruse § 1 lg 2). Lõhketöö projektis tuleb arvestada nii Mihkli talu hoonetega kui ka sellega, et ohualasse ei satuks kõrvalisi isikuid, samuti lõhketöö teostamise kohale oluliselt lähemal asuvate ehitistega (nt karjääri rajatised) ja karjääris töötavate inimestega. Lõhketöö üle teostab järelevalvet Tehnilise Järelevalve Amet. KSH aruande ptk 5.4 käsitleb ettepanekuid õhusaaste leviku vähendamiseks, mitte kildude laialipaiskumise teemat.
	11. Peatükis 3.8 esitatakse väide, et 2012 on karjäärist 2 km kaugusel tehtud vibratsiooni kontrollmõõtmised, kuid normide ületamist ei tuvastatud. Kas saaks aruannet täiendada, tuues ära, kes teostas kontrollmõõtmised ning millised olid tulemused.	Ettepanekuga on arvestatud. KSH aruande ptk 3.8 on vastavalt täiendatud.
	12. Aruande leevendavate meetmete peatükis 5.3 soovitatakse teha salvkaevude inventuur ja veetasemete fikseerimine (jääb selgusetuks, miks seda käesoleva KSH raames ei tehtud). Kas võiks olla asjakohane fikseerida ka ümberkaudsete hoonete seisund enne karjääri laienemist, et vältida vaidlusi lõhkamiste vibratsioonist tekitatud mõjude teemal.	Salvkaevude inventuuri tegemine on eraldi töö ja seda ei olnud käesoleva KSH mahus ette nähtud. Salvkaevude inventuur on otstarbekas teha pärast detailplaneeringu kehtestamist kaevandamisloa taotlemise protsessis. Lõhketöö projekt peab muuhulgas vajaduse korral sisaldama ülevaatusakti ohualas olevate ehitiste tehnilise seisukorra kohta. ⁶⁵ Ümberkaudsete hoonete seisundi fikseerimise vajaduse osas annab seisukoha Tehnilise Järelevalve Amet, kes teostab järelevalvet lõhketöö üle. See ei ole KSH ülesanne.
	13. Teeme ettepaneku teha DP-le mürakaart juba KSH käigus. See aitaks arendajal oma tegevusi planeerida, kui on vaja paigutada ümber tehnoloogilisi seadmeid, et oleks välditud normide rikkumine.	KSH käigus jõuti ekspertarvamuse abil järeldusele, et ümbritsevale keskkonnale ja lähematele elamualadele, sh inimese tervisele, väljaspool karjääri müra olulist mõju ei avalda (vt KSH aruande ptk 3.7.1). Seetõttu ei peetud vajalikuks teostada täiendavalt veel ka müra modelleerimist ja mürakaardi koostamist. Esitatud andmetest lähtuvalt peab ekspert piisavaks KSH aruandes ptk 5.5 toodud leevendusmeetmete rakendamist. Põhjendatud kaebuste laekumisel tuleb hinnata olukorda juhtumipõhiselt ning vajadusel rakendada täiendavaid leevendusmeetmeid.

⁶⁵ Majandus- ja kommunikatsiooniministri 01.06.2005 määrus nr 64 „Lõhketöö projektile esitatavad nõuded“; eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/12962191?leiaKehtiv>

Pärast avaliku väljapaneku lõppemist teatas DP koostamise korraldaja avaliku väljapaneku ajal kirjalikult arvamusi esitanud isikutele oma põhjendatud seisukoha arvamuste kohta ning avaliku arutelu toimumise aja ja koha. Avaliku väljapaneku ajal laekunud kirjad ja vastuskirjad neile on lisatud KSH aruandele (vt Lisa 5).

Avalikul arutelul tutvustas DP koostamise korraldaja planeeringu ja KSH menetluskäiku. DP koostaja tutvustas planeeringulahendust ning KSH juhtekspert tegi kokkuvõtte KSH tulemustest. DP koostaja ja KSH juhtekspert tutvustasid ka avaliku väljapaneku kestel esitatud kirjalikke arvamusi ja oma seisukohti nende kohta, põhjendas DP koostamisel valitud lahendusi ning vastas muudele DP-d ja KSH aruande eelnõu käsitlevatele küsimustele (aluseks oli Tabel 5). Avalikul arutelul osalejad registreeriti ja koostati koosoleku protokoll (vt Lisa 6). Avalikul arutelul ei esitatud arvamusi, ettepanekuid ja vastuväiteid, mis oleksid tekitanud vajaduse planeeringulahenduse või KSH aruandes esitatud hinnangute muutmiseks.

Avaliku väljapaneku ja avaliku arutelu tulemuste alusel on DP-s ja KSH aruande eelnõus tehtud vajalikud muudatused.

7.2. KSH aruande eelnõu kooskõlastamise ja arvamuste esitamise tulemused

Pajusi Vallavalitsus esitas DP eskiisi ja KSH aruande eelnõu kooskõlastamiseks PlanS § 76 lõikes 1 nimetatud asutustele ning teavitas § 76 lõikes 2 nimetatud isikuid ja asutusi võimalusest esitada DP ja KSH aruande eelnõu kohta arvamust.⁶⁶

Kooskõlastamise käigus esitas oma kooskõlastuse / arvamuse kuus ametiasutust: Keskkonnaamet, Maa-amet, Jõgeva Maavalitsus, Põllumajandusamet, Terviseamet ja Maanteeamet. Nende hulgas ei olnud ühtegi märkust ega ettepanekut, mis tingiks KSH aruande eelnõu täiendamist või muutmist. Ülevaade kooskõlastustest ja arvamustest KSH aruande eelnõu kohta on esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 6). Nimetatud kirjad on lisatud KSH aruandele (vt Lisa 7).

Tabel 6. Ülevaade kooskõlastustest ja arvamustest KSH aruande eelnõu kohta

Asutus/isik, kirja kuupäev ja number	Kooskõlastus/arvamus KSH aruande eelnõu kohta
Keskkonnaamet, 09.02.2017 nr 6-5/17/1618-2	Planeeringut ja KSH aruannet on täiendatud vastavalt meie 15.12.2016 kirjale nr 6-5/16/70-7. Meie ettepanekutega on enamikus arvestatud ja mitteametlikult arvestatud seisukohta põhjendatud. KSH aruandes esitatud hinnangud on piisavad ja objektiivsed ning aruande eelnõu ei ole vastuolus õigusaktidega. Keskkonnaamet kooskõlastab DP ja KSH aruande.
Maa-amet, 15.02.2017 nr 6-3/17/538-3 [ja 28.11.2016 nr 6-3/16/12593-4 (vt Tabel 5)]	Meie eelmises kirjas (28.11.2016 nr 6-3/16/12593-4) esitatud nõuetega on arvestatud. DP-s maatulundusmaa sihtotstarbe asemel mäetööstusmaa kavandamine ei halvenda maavaravarule juurdepääsu või kaevandamisväärsuse osas olemasolevat olukorda. Maa-amet nõustub DP ja KSH aruande eelnõuga.
Jõgeva Maavalitsus, 23.02.2017 nr 12-2/2017/170-2	Maavalitusel KSH aruande eelnõu sisu kohta märkusi ei ole.

⁶⁶ PlanS: Kui kooskõlastaja või arvamuse andja ei ole 30 päeva jooksul DP ja KSH aruande eelnõu saamisest arvates kooskõlastamisest keeldunud või arvamust avaldanud ega ole taotlenud tähtaja pikendamist, loetakse DP ja KSH aruande eelnõu kooskõlastaja poolt vaikimisi kooskõlastatuks või eeldatakse, et arvamuse andja ei soovi nende kohta arvamust avaldada, kui seadus ei sätesta teisiti. Kui kooskõlastamisel ei viidata vastuolule õigusaktiga või ÜP-ga, loetakse DP kooskõlastatuks. KSH aruande eelnõu kooskõlastamisel hinnatakse aruande eelnõu õigusaktidele vastavust ning selles sisalduvate hinnangute piisavust ja objektiivsust.

Asutus/isik, kirja kuupäev ja number	Kooskõlastus/arvamus KSH aruande eelnõu kohta
Põllumajandusamet, 23.02.2017 nr 14-25/162-1	Põllumajandusametil puuduvad seisukohad, mis muudaks DP-s kavandatud tegevuste KSH aruande eelnõu sisu, eeldades, et KSH aruandes toodud ebasoodsa mõju leevendamise meetmeid järgitakse ning mille õigeaegse vastavusse viimise eest vastutab huvitatud osapoolena AS Kaltsiit.
Terviseameti Lõuna talitus, 23.02.2017 nr 9.3-4/608	Terviseamet ei esita edastatud materjalide kohta täiendavaid märkusi, vastuväiteid ega ettepanekuid.
Maanteeamet, 28.02.17 nr 15-2/16-00032/820	Maanteeametil KSH aruande eelnõu sisu kohta märkusi ei ole.

8. Kasutatud materjalid

- Pajusi Vallavolikogu 17.03.2016 otsus nr 97 Pajusi valla Möisaküla Pae, Soo ja Aunaugu detailplaneeringu koostamise ja keskkonnamõju strateegilise hindamise algatamine
- Jõgevamaal Pajusi vallas Möisakülas Pae, Soo ja Aunaugu detailplaneeringu (algatamata) keskkonnamõju strateegilise hindamise eelhindang. Pajusi Vallavalitsus, Kalana 2015 (täiendatud 03.03.2016)
- Maavara kaevandamise loa taotlus. Otisaare lubjakivikarjäär. Koostaja: OÜ Mäemees, töö nr 84-14. Tallinn 2015 (koos lisadega)
- Otisaare lubjakivikarjäär. Kaevandamisjäätmekava. Koostaja: Helen Männamets, mäeinsener, OÜ Mäemees, 04.03.2015
- Aruanne Pajusi lubjakivimaardla Otisaare III uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.03.2014.a). OÜ Mäemees, töö nr 16-14. Tallinn 2014
- Otisaare ja Otisaare II lubjakivikarjäärade korrastamise keskkonnamõju hindamise aruanne. Koostaja Agenda Keskkonnabüroo OÜ (heaks kiidetud Keskkonnaameti kirjaga 08.05.2012 nr JT 10-1/11/7576-15)
- AS-ile Kaltsiit väljastatud keskkonnaloa: maavara kaevandamise load nr JÕGM 030 ja nr JÕGM-036, vee erikasutusluba nr L.VV/323232, jäätmeluba nr L.JÄ/324496
- Asjakohased õigusaktid (Elektroniline Riigi Teataja); viited konkreetsetele õigusaktidele on esitatud joonealuste viidetena
- Maa-ameti X-GIS kaardiserveri kaardirakendused (maainfo, looduskaitse ja Natura 2000, kultuurimälestised, pärandkultuur, kitsendused, maardlad)
- Jõgeva maakonna teemaplaneering "Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnanähtused"
- Jõgeva maakonnaplaneering (koostatav)
- Pajusi valla üldplaneering
- Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS)
- Keskkonnaregister
- Metsaregister
- Eesti geokogude infosüsteem
- Seireveeb
- Pärtli-Otisaare (MS2102920020210/ehitis 002) maaparandussüsteemi eesvoolu K-3 uuring ja eksperthinnang. Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ, töö nr IB 60/2016. Tartu, 13.09.2016
- Veealanduse mõjuraadius Otisaare III uuringuruumi alal koos olemasoleva Otisaare lubjakivikarjääriga. Koostaja: Tõnis Kattel, mäeinsener, OÜ J. Viru Markšneideribüroo, 13.10.2016
- Otisaare karjäärist ärajuhitava vee ja eesvoolu seire analüüsitulemused (saadud AS-ilt Kaltsiit)
- Mūra mõõtmine Aru-Lõuna lubjakivikarjääris. Tallinna Tehnikaülikool, Mäeinstituut, 2012
- KNC mäeosakond paekivikarjäär, purustisõlm. Pisteliste mõõtmistulemuste aruanne Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2011
- Lubja lubjakivikarjääri KMH. OÜ E-Konsult (töö nr E1212), 2010
- Kunda maardlas Toolse-Lääne lubjakivikarjääris ja Aru-Lõuna lubjakivikarjääri laiendusel kaevandamise keskkonnamõju hindamise aruanne. Eesti Geoloogiakeskus, 2012